MARIANA FLEIG

OS GÊNEROS *PARMOTREMA*, *RIMELIA* E *RIMELIELLA* (LICHENES-ASCOMYCOTINA, PARMELIACEAE) NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

TESE APRESENTADA JUNTO AO INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, SOB ORIENTAÇÃO DO **Dr. ADAUTO IVO MILANEZ**, COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE DOUTOR EM CIÊNCIAS, ÁREA DE BOTÂNICA.

SÃO PAULO, SP

1997

AGRADECIMENTOS

Meus mais sinceros agradecimentos a todas as pessoas e Instituições que direta ou indiretamente contribuíram para a elaboração deste trabalho, e em especial:

aos colegas do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, por terem me facilitado o desenvolvimento do estudo;

ao Curso de Pós-Graduação em Botânica da Universidade de São Paulo, pelos conhecimentos obtidos e disponibilidade dos professores e pessoal de apoio durante o curso;

ao Dr. Adauto Ivo Milanez, Instituto de Botânica de São Paulo, pela orientação deste trabalho, sempre disponível, incentivando e facilitando o estudo, especialmente a visita aos herbários do exterior;

aos pesquisadores do Instituto de Botânica de São Paulo, pela amizade, pela disponibilidade em alcançar os recursos existentes, a fim de facilitar o desenvolvimento do estudo;

aos Curadores dos Herbários BAFC (Argentina), BM (Inglaterra), DUKE (Estados Unidos), OXF (Inglaterra), FH (Estados Unidos), LUND (Suécia), P (França), pelo empréstimo de material-tipo. Aos Curadores dos Herbários G (Suiça), H (Finlândia), O (Noruega), S (Suécia), TUR (Finlândia), UPS (Suécia), US (Estados Unidos), W (Áustria), e K.Kalb, pelo empréstimo de material-tipo e disponibilidade dos recursos dos herbários para análise de material por ocasião da minha visita, e aos Herbários HAS e MPUC, de Porto Alegre, pelo empréstimo de material para o estudo;

ao Dr. John Elix, Austrália, pela assessoria prestada na identificação dos compostos liquênicos;

ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela liberação de recursos para a viagem, a fim de analisar material nos Herbários do exterior (Processo 450047/96-2-NV);

aos funcionários e pessoal de apoio do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul pelos inúmeros serviços prestados; às

minhas irmãs e sobrinhos pelo constante apoio e incentivo durante o desenvolvimento deste trabalho, o meu mais sincero agradecimento.

A. CONTEÚDO

página

1. RESUMO 1

2. ABSTRACT 3

3. INTRODUÇÃO 5

Objetivos 7

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 8

1. **Gêneros atuais da família Parmeliaceae no Brasil.** 8

2. **Espécies brasileiras dos gêneros *Parmotrema* Mass., *Rimelia* Hale & Fletcher e *Rimeliella* Kurok.** 13

3. **Espécies dos gêneros *Parmotrema* Mass., *Rimelia* Hale & Fletcher e *Rimeliella* Kurok. citadas para o Rio Grande do Sul.** 19

4. **Relação das espécies citadas para o Brasil e seus sinônimos de acordo com a literatura.** 20

5. MATERIAIS E MÉTODOS 28

1. **Revisão bibliográfica** 28

2. **Materiais** 29

3. **Métodos** 30

3.1. Análise morfológica 32

3.2. Análise química 32

3.3. Estudo taxonômico 34

3.4. Organização dos dados obtidos 36

3.5. Glossário 40

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO 47

1. **Delimitação dos gêneros *Parmotrema* Mass., *Rimelia* Hale & Fletcher e *Rimeliella* Kurok.** 47

2. **Comparação dos caracteres das espécies encontradas no Rio Grande do Sul** 49

2.1. Caracteres morfológicos 49

2.2. Química 60

2.3. Agrupamento das espécies pelas principais substâncias liquênicas da medula e presença de diásporos vegetativos 62

2.4. Distribuição geográfica das espécies encontradas no Rio Grande do Sul 67

3. **Chaves analíticas, descrições e comentários** 68

página

3.1. Chave para a identificação dos gêneros 68

3.2. ***Parmotrema* Mass.** 68

Chave para a identificação das espécies 69

- *Parmotrema abnuens* (Nyl.) Hale 73
- *Parmotrema amaniense* (Steiner & Zahlbr.) Krog & Swinsc. 74
- *Parmotrema austrosinense* (Zahlbr.) Hale 76
- *Parmotrema catarinae* Hale 79
- *Parmotrema chinense* (Osbeck) Hale & Ahti 80
- *Parmotrema conjunctum* Hale 83
- *Parmotrema crinitum* (Ach.) Choisy 85
- *Parmotrema delicatulum* (Vainio) Hale 87
- *Parmotrema dilatatum* (Vainio) Hale 91
- *Parmotrema eciliatum* (Nyl.) Hale 93
- *Parmotrema epicladum* (Hale), comb. nov. 96
- *Parmotrema eurysacum* (Hue) Hale 98
- *Parmotrema flavescens* (Kremp.) Hale 100
- *Parmotrema flavomedullosum* Hale 103
- *Parmotrema hypomiltoides* (Vainio), comb. nov. 105
- *Parmotrema indicum* Hale 108
- *Parmotrema internexum* (Nyl.), comb. nov. 110
- *Parmotrema madilynae* Fletcher 112
- *Parmotrema mantiqueirense* Hale 115
- *Parmotrema masonii* Ferraro 116
- *Parmotrema melanothrix* (Mont.) Hale 119
- *Parmotrema mellissii* (Dodge) Hale 121
- *Parmotrema mesotropum* (Muell. Arg.) Hale 124
- *Parmotrema ochroglaucum* (Hale) Hale 126
- *Parmotrema peralbidum* (Hale) Hale 127
- *Parmotrema permutatum* (Stirton) Hale 131
- *Parmotrema praesorediosum* (Nyl.) Hale 133
- *Parmotrema rampoddense* (Nyl.) Hale 137
- *Parmotrema rigidum* (Lynge) Hale 140
- *Parmotrema robustum* (Degel.) Hale 143
- *Parmotrema sancti-angeli* (Lynge) Hale 147
- *Parmotrema schindleri* Hale 149
- *Parmotrema spinibarbe* (Kurok.), comb. nov. 150

página

- *Parmotrema subrugatum* (Kremp.) Hale 152
- *Parmotrema tinctorum* (Nyl.) Hale 157
- *Parmotrema wainii* (Smith) Hale 161
- *Parmotrema xanthinum* (Muell. Arg.) Hale 167
- *Parmotrema yodae* (Kurok.) Hale 170
- *Parmotrema* sp. 1 172
- *Parmotrema* sp. 2 174

3.3. ***Rimelia* Hale & Fletcher** 178

Chave para a identificação das espécies 178

- *Rimelia cetrata* (Ach.) Hale & Fletcher 179
- *Rimelia commensurata* (Hale) Hale & Fletcher 187
- *Rimelia diffractaica* (Essl.) Hale & Fletcher 190
- *Rimelia homotoma* (Nyl.) Hale & Fletcher 193
- *Rimelia macrocarpa* (Person) Hale & Fletcher 194
- *Rimelia reticulata* (Taylor) Hale & Fletcher 196
- *Rimelia simulans* (Hale) Hale & Fletcher 202
- *Rimelia subisidiosa* (Muell. Arg.) Hale & Fletcher 205

3.4. ***Rimeliella* Kurok.** 208

Chave para a identificação das espécies 208

- *Rimeliella conferenda* (Hale) Kurok. 209
- *Rimeliella fumarprotocetrarica* (Marcelli & Hale) Kurok. 212
- *Rimeliella haitiensis* (Hale) Elix 214
- *Rimeliella neotropica* (Kurok.) Kurok. 216
- *Rimeliella recipienda* (Nyl.) Kurok. 218
- *Rimeliella subcaperata* (Kremp.) Kurok. 220
- *Rimeliella subsumpta* (Nyl.) Kurok. 222
- *Rimeliella uruguensis* (Kremp.) Kurok. 228

4. **Considerações finais** 229

7. CONCLUSÕES 231

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 234

Anexo. ÍNDICE DOS NOMES CIENTÍFICOS 242

B. QUADROS E TABELA

página

Quadro 1. Categorias infragenéricas de *Parmelia* Ach. que deram origem aos gêneros da família Parmeliaceae no Brasil. 12

Quadro 2. Comparação entre os gêneros *Parmotrema, Rimelia* e *Rimeliella* com base na literatura. 48

Quadro 3. Aproximação das espécies com base na química e diásporos vegetativos. 63

Quadro 4. Espécies com ou sem diásporos vegetativos e as principais substâncias liquênicas identificadas. 66

Quadro 5. Distribuição geográfica das espécies encontradas no Rio Grande do Sul. 67

Tabela 1. Comparação no tamanho dos esporos de *Rimelia cetrata*. 186

C. ILUSTRAÇÕES E MAPAS

página

Figura 1. *Parmotrema wainii* 56
Figura 2. *Parmotrema indicum* 56
Figura 3. *Parmotrema eciliatum* 56
Figura 4. *Parmotrema melanothrix* 56
Figura 5. *Parmotrema permutatum* 56
Figura 6. *Parmotrema sancti-angeli* 56
Figura 7. *Parmotrema tinctorum* 57
Figura 8. *Parmotrema austrosinense* 57
Figura 9. *Rimelia reticulata* 57
Figura 10. *Rimelia reticulata* 57
Figura 11. *Parmotrema abnuens* 78
Figura 12. *Parmotrema amaniense* 78
Figura 13. *Parmotrema austrosinense* 78
Figura 14. *Parmotrema catarinae* 78
Figura 15. *Parmotrema chinense* 90
Figura 16. *Parmotrema conjunctum* 90
Figura 17. *Parmotrema crinitum* 90

	página
Figura 18. *Parmotrema delicatulum*	90
Figura 19. *Parmotrema dilatatum*	102
Figura 20. *Parmotrema eciliatum*	102
Figura 21. *Parmotrema epicladum*	102
Figura 22. *Parmotrema eurysacum*	102
Figura 23. *Parmotrema flavescens*	114
Figura 24. *Parmotrema flavomedullosum*	114
Figura 25. *Parmotrema hypomiltoides*	114
Figura 26. *Parmotrema indicum*	114
Figura 27. *Parmotrema internexum*	118
Figura 28. *Parmotrema madilynae*	118
Figura 29. *Parmotrema mantiqueirense*	118
Figura 30. *Parmotrema masonii*	118
Figura 31. *Parmotrema melanothrix*	129
Figura 32. *Parmotrema mellissii*	129
Figura 33. *Parmotrema mesotropum*	129
Figura 34. *Parmotrema ochroglaucum*	129
Figura 35. *Parmotrema peralbidum*	130
Figura 36. *Parmotrema praesorediosum*	130
Figura 37. *Parmotrema permutatum*	130
Figura 38. *Parmotrema rampoddense*	130
Figura 39. *Parmotrema rigidum*	146
Figura 40. *Parmotrema sancti-angeli*	146
Figura 41. *Parmotrema robustum*	146
Figura 42. *Parmotrema schindleri*	146
Figura 43. *Parmotrema spinibarbe.*	176
Figura 44. *Parmotrema tinctorum*	176
Figura 45. *Parmotrema subrugatum*	176
Figura 46. *Parmotrema wainii*	176
Figura 47. *Parmotrema xanthinum*	177
Figura 48. *Parmotrema* sp. 1	177
Figura 49. *Parmotrema yodae*	177
Figura 50. *Parmotrema* sp. 2	177
Figura 51. *Rimelia cetrata*	192
Figura 52. *Rimelia commensurata*	192
Figura 53. *Rimelia diffractaica*	192

	página
Figura 54. *Rimelia homotoma*	192
Figura 55. *Rimelia macrocarpa*	207
Figura 56. *Rimelia simulans*	207
Figura 57. *Rimelia reticulata*	207
Figura 58. *Rimelia subisidiosa*	207
Figura 59. *Rimeliella conferenda*	217
Figura 60. *Rimeliella fumarprotocetrarica*	217
Figura 61. *Rimeliella haitiensis*	217
Figura 62. *Rimeliella neotropica*	217
Figura 63. *Rimeliella recipienda*	227
Figura 64. *Rimeliella subsumpta*	227
Figura 65. *Rimeliella subcaperata*	227
Figura 66. *Rimeliella uruguensis*	227

Mapa 0: Rio Grande do Sul e suas Regiões Fisiográficas	39
Mapa 1. Ocorrências de *Parmotrema abnuens* no Rio Grande do Sul	74
Mapa 2. " *Parmotrema amaniense* "	75
Mapa 3. " *Parmotrema austrosinense* "	77
Mapa 4. " *Parmotrema catarinae* "	80
Mapa 5. " *Parmotrema chinense* "	83
Mapa 6. " *Parmotrema conjunctum* "	85
Mapa 7. " *Parmotrema crinitum* "	87
Mapa 8. " *Parmotrema delicatulum* "	89
Mapa 9. " *Parmotrema dilatatum* "	93
Mapa 10. " *Parmotrema eciliatum* "	96
Mapa 11. " *Parmotrema epicladum* "	98
Mapa 12. " *Parmotrema eurysacum* "	100
Mapa 13. " *Parmotrema flavescens* "	101
Mapa 14. " *Parmotrema flavomedullosum* "	105
Mapa 15. " *Parmotrema hypomiltoides* "	108
Mapa 16. " *Parmotrema indicum* "	110
Mapa 17. " *Parmotrema internexum* "	112
Mapa 18. " *Parmotrema madilynae* "	113
Mapa 19. " *Parmotrema mantiqueirense* "	116
Mapa 20. " *Parmotrema masonii* "	117
Mapa 21. " *Parmotrema melanothrix* "	121

página

Mapa 22. Ocorrências de *Parmotrema mellissii* no Rio Grnde do Sul 124
Mapa 23. " *Parmotrema mesotropum* " 126
Mapa 24. " *Parmotrema ochroglaucum* " 127
Mapa 25. " *Parmotrema peralbidum* " 128
Mapa 26. " *Parmotrema permutatum* " 133
Mapa 27. " *Parmotrema praesorediosum* " 137
Mapa 28. " *Parmotrema rampoddense* " 140
Mapa 29. " *Parmotrema rigidum* " 143
Mapa 30. " *Parmotrema robustum* " 145
Mapa 31. " *Parmotrema sancti-angeli* " 149
Mapa 32. " *Parmotrema schindleri* " 150
Mapa 33. " *Parmotrema spinibarbe* " 152
Mapa 34. " *Parmotrema subrugatum* " 157
Mapa 35. " *Parmotrema tinctorum* " 161
Mapa 36. " *Parmotrema wainii* " 167
Mapa 37. " *Parmotrema xanthinum* " 170
Mapa 38. " *Parmotrema yodae* " 172
Mapa 39. " *Parmotrema* sp. 1 " 174
Mapa 40. " *Parmotrema* sp. 2 " 175
Mapa 41. " *Rimelia cetrata* " 187
Mapa 42. " *Rimelia commensurata* " 189
Mapa 43. " *Rimelia diffractaica* " 191
Mapa 44. " *Rimelia homotoma* " 194
Mapa 45. " *Rimelia macrocarpa* " 196
Mapa 46. " *Rimelia reticulata* " 202
Mapa 47. " *Rimelia simulans* " 205
Mapa 48. " *Rimelia subisidiosa* " 206
Mapa 49. " *Rimeliella conferenda* " 211
Mapa 50. " *Rimeliella fumarprotocetrarica* " .. 214
Mapa 51. " *Rimeliella haitiensis* " 216
Mapa 52. " *Rimeliella neotropica* " 217
Mapa 53. " *Rimeliella recipienda* " 220
Mapa 54. " *Rimeliella subcaperata* " 222
Mapa 55. " *Rimeliella subsumpta* " 226
Mapa 56. " *Rimeliella uruguensis* " 229

D. ABREVIATURAS UTILIZADAS NO TEXTO

Estados brasileiros:
AM = Amazonas
BA = Bahia
DF = Distrito Federal
GO = Goiás
MG = Minas Geras
MS = Mato Grosso do Sul
MT = Mato Grosso
PE = Permambuco
PR = Paraná
RJ = Rio de Janeiro
RO = Roraima
RS = Rio Grande do Sul
SC = Santa Catarina
SP = São Paulo

Outras abreviações:
C = hipoclorito
f. = forma
gên. = gênero
Hb. = Herbário
K = hidróxido de potássio
KC = hidróxido de potássio + hipoclorito
P = parafenileno
sec. = secção
sér. = série
subg. = subgênero
subsec. = subsecção
var. = variedade
UV = lâmpada ultra-violeta

1. RESUMO

O presente trabalho consiste em estudo taxonômico dos gêneros *Parmotrema* Massalongo, *Rimelia* Hale & Fletcher e *Rimeliella* Kurokawa no Rio Grande do Sul. É incluída uma revisão bibliográfica dos gêneros da família Parmeliaceae representados no Brasil, das espécies brasileiras e do Rio Grande do Sul dos três gêneros em estudo.

São apresentadas chaves analíticas para identificação, descrições, ilustrações, distribuição geográfica e comentários morfológicos e taxonômicos das 56 espécies encontradas no Estado.

São propostas as combinações novas: *Parmotrema epicladum* (Hale) Fleig (*Parmelia epiclada* Hale), *P. internexum* (Nyl.) Fleig (*Parmelia internexa* Nyl.), *P. hypomiltoides* (Vainio) Fleig (*Parmelia hypomiltoides* Vainio) e *P. spinibarbe* (Kurok.) Fleig (*Parmelia spinibarbis* Kurok.).

Foram encontrados materiais de prováveis novos táxons: *Parmotrema* sp. 1 e *Parmotrema* sp. 2.

São propostos os novos sinônimos: *Parmelia chiapensis* Hale, *Parmotrema brasiliense* Hale e *P. pseudobreviciliatum* Adler, Elix & Hale sob *P. wainii* (Smith) Hale; *Parmelia rupta* Lynge e *Parmotrema expansum* Hale sob *P. eurysacum* (Hue) Hale; *Parmelia catharinensis* Muell. Arg. f. *isidiosa* Muell. Arg. sob *Parmotrema internexum* (Nyl.) Fleig; *Parmelia exquisita* Kurok. sob *Parmotrema rampoddense* (Nyl.) Hale; *Parmelia epiclada* var. *laciniata* Hale sob *Parmotrema epicladum* (Hale) Fleig; *Parmotrema reitzii* Hale, *Parmelia urceolata* Eschw. var. *sorediifera* Muell. Arg. e *Parmelia leucosemotheta* Hue sob *Rimeliella subsumpta* (Kremp.) Kurok.

Das espécies citadas na literatura para o Estado são confirmadas 25; não foram encontradas *P. endosulphureum* (Hillm.) Hale e *P. ultralucens* (Krog) Hale.

Pela primeira vez são registradas para a América do Sul: *Parmotrema amaniense* (Steiner & Zahlbr.) Krog & Swinsc. e *P. ochroglaucum* (Hale) Hale, africanas, e *P. yodae* (Kurok.) Hale, asiática.

São novas para o Brasil: *Parmotrema conjunctum* Hale, *P. indicum* Hale, *P. masonii* Ferraro, *P. peralbidum* (Hale) Hale, *P. robustum* (Degel.) Hale e *Rimeliella uruguensis* (Kremp.) Kurok.; é confirmada *P. permutatum* (Stirton) Hale.

Amplia-se a distribuição sul de 19 espécies conhecidas do Brasil: *Parmotrema catarinae* Hale, *P. chinense* (Osbeck) Hale & Ahti, *P. epicladum* (Hale) Fleig, *P. eurysacum* (Hue) Hale, *P. flavomedullosum* Hale, *P. hypomiltoides* (Vainio) Fleig, *P. internexum* (Nyl.) Fleig, *P. madilynae* Fletcher, *P. mantiqueirense* Hale, *P. mesotropum* (Muell. Arg.) Hale, *P. schindleri* Hale, *P. spinibarbe* (Kurok.) Fleig, *P. wainii* (Smith) Hale, *Rimelia diffractaica* (Essl.) Hale & Fletcher, *R. macrocarpa* (Persoon) Hale & Fletcher, *Rimeliella conferenda* (Hale) Kurok., *R. fumarprotocetrarica* (Marcelli & Hale) Kurok., *R. neotropica* (Kurok.) Kurok. e *R. recipienda* (Nyl.) Kurok.

Palavras chave: Líquens, Ascomycotina, Parmeliaceae, *Parmotrema*, *Rimelia*, *Rimeliella*, Rio Grande do Sul, Brasil.

2. ABSTRACT

This work consists in a taxonomic study of the genera *Parmotrema* Mass., *Rimelia* Hale & Fletcher and *Rimeliella* Kurok. in Rio Grande do Sul State. It is included a bibliographic revision of the genera of the family Parmeliaceae in Brazil, the Brazilian and Rio Grande do Sul species of the three genera.

Analytical keys, morphological discussions, descriptions, illustrations, geographic distributions, and comments about the 56 species recognized in the material analysed are presented.

Four new combinations are proposed: *Parmotrema epicladum* (Hale) Fleig (*Parmelia epiclada* Hale), *P. internexum* (Nyl.) Fleig (*Parmelia internexa* Nyl.), *P. hypomiltoides* (Vainio) Fleig (*Parmelia hypomiltoides* Vainio) and *P. spinibarbe* (Kurok.) Fleig (*Parmelia spinibarbis* Kurok.).

Two taxa are probably new to science: *Parmotrema* sp.1 and *Parmotrema* sp.2.

The following names are placed in synonymy: *Parmelia chiapensis* Hale, *Parmotrema brasiliense* Hale and *P. pseudobreviciliatum* Adler, Elix & Hale (= *P. wainii* (Smith) Hale); *Parmelia rupta* Lynge and *Parmotrema expansum* Hale (= *P. eurysacum* (Hue) Hale); *Parmelia catharinensis* Muell. Arg. f. *isidiosa* Muell. Arg. (= *Parmotrema internexum* (Nyl.) Fleig); *Parmelia exquisita* Kurok. (= *Parmotrema rampoddense* (Nyl.) Hale; *Parmelia epiclada* var. *laciniata* Hale (= *Parmotrema epicladum* (Hale) Fleig); *Parmotrema reitzii* Hale, *Parmelia urceolata* Eschw. var. *sorediifera* Muell. Arg. and *Parmelia leucosemotheta* Hue (= *Rimeliella subsumpta* (Kremp.) Kurok.).

Twenty-five species are confirmed to the State. *P. endosulphureum* (Hillm.) Hale and *P. ultralucens* (Krog) Hale were not found.

Three species are registered in South America for the first time: the African *Parmotrema amaniense* (Steiner & Zahlbr.) Krog & Swinsc. and *P. ochroglaucum* (Hale) Hale, and the Asian *P. yodae* (Kurok.) Hale.

Six species are new to Brazil: *Parmotrema conjunctum* Hale, *P. indicum* Hale, *P. masonii* Ferraro, *P. peralbidum* (Hale) Hale, *P. robustum* (Degel.) Hale, *Rimeliella uruguensis* (Kremp.) Kurok.; *P. permutatum* (Stirton) Hale is confirmed to Brazil.

Nineteen Brazilian species are recognized to the Rio Grande do Sul State for the first time: *Parmotrema catarinae* Hale, *P. chinense* (Osbeck) Hale & Ahti, *P. epicladum* (Hale) Fleig, *P. eurysacum* (Hue) Hale, *P. flavomedullosum* Hale, *P. hypomiltoides* (Vainio) Fleig, *P. internexum* (Nyl.) Fleig, *P. madilynae* Fletcher, *P. mantiqueirense* Hale, *P. mesotropum* (Muell. Arg.) Hale, *P. schindleri* Hale, *P. spinibarbe* (Kurok.) Fleig, *P. wainii* (Smith) Hale, *Rimelia diffractaica* (Essl.) Hale & Fletcher, *R. macrocarpa* (Persoon) Hale & Fletcher, *Rimeliella conferenda* (Hale) Kurok., *R. fumarprotocetrarica* (Marcelli & Hale) Kurok., *R. neotropica* (Kurok.) Kurok. and *R. recipienda* (Nyl.) Kurok.

Key words: Lichenes, Ascomycotina, Parmeliaceae, *Parmotrema*, *Rimelia*, *Rimeliella*, Rio Grande do Sul State, Brazil.

3. INTRODUÇÃO

O Estado do Rio Grande do Sul ocupa o extremo sul do Brasil, fazendo fronteiras ao norte com o Estado de Santa Catarina, ao oeste com a Argentina, ao sul com o Uruguai, e banhado pelo Oceano Atlântico ao leste, e se situa de 49,7° a 57,6° longitude W e de 27,1° a 33,8° latitude S.

Segundo Hermann e Rosa (1990) o relevo apresenta grande variedade de aspectos geomorfológicos decorrentes da superposição de sistemas climáticos, das condicionantes de natureza litológica e estrutural variadas e dos fatores de ordem biológica. Desde a divisa com o Estado de Santa Catarina até aproximadamente o centro, o relevo é formado pela Serra Geral, que atinge até 1400 m de altitude no nordeste, deixando uma estreita faixa litorânea a leste, e a oeste das escarpas o Planalto perde gradativamente a altitude em direção ao centro; na metade sul o relevo alcança de 400 a 450 m de altitude, na formação denominada Escudo Cristalino, tornando-se onduloso e depois plano em direção ao leste e sul; do centro do Estado para o oeste o relevo é ondulado, com algumas formações menores, esparsas, tornando-se plano em direção à bacia do Rio Uruguai. A Depressão Central separa a Serra Geral do Escudo Cristalino, do leste até o centro, e é irrigada pelo Rio Jacuí e principais afluentes do Estuário do Guaíba.

Para Hermann e Rosa (1990) as rochas efusivas da Formação Serra Geral apresentam uma sequência espessa de rochas vulcânicas predominantemente básicas, sendo as rochas ácidas mais abundantes na porção superior dos derrames. Escarpas rochosas existem nas cristas das montanhas, tanto na Serra Geral como no Escudo Cristalino ao sul, e matacões aflorantes são encontrados nas partes mais altas dos morros. Em áreas preservadas as rochas aflorantes mais freqüentes são ácidas, como granito e riolito. Arenitos, bem como mármores aflorantes podem ser encontrados em alguns campos de pastagens nativas.

Quanto à vegetação, em grande parte do sul e do oeste do Estado predominam os campos de pastagens nativas entremeadas por pequenas áreas de matas nativas baixas (capões). As áreas de culturas são situadas principalmente no leste e centro. Na Depressão Central predominam as policulturas. Em parte do Planalto existem áreas florestais de mata nativa entremeadas com campos de pastagem, principalmente próximo às encostas da Serra e bacia do Rio Uruguai.

Os líquens, objeto do nosso estudo, são freqüentemente encontrados em beira de matas e sobre rochas onde há menos interferência humana. Alguns ocorrem também nos troncos das árvores nos parques ou ruas das cidades. Algumas espécies, porém, só foram encontradas em áreas especiais de matas preservadas, ou em campos sujos de pastagem extensiva.

Entre as parmélias, como são comumente denominados os líquens da família Parmeliaceae, encontram-se os gêneros ora em estudo, *Parmotrema* Mass., *Rimelia* Hale & Fletcher e *Rimeliella* Kurok., caracterizados por talos foliáceos, lobos largos e margens ascendentes, em geral facilmente destacáveis do substrato. Outros gêneros próximos como *Punctelia* Krog e *Flavopunctelia* (Krog) Hale se diferenciam pela presença de pseudocifélios na superfície superior, e *Canomaculina* Elix & Hale, pelo ápice dos lobos adpressos e cílios grossos e furcados. Os demais gêneros da família Parmeliaceae encontrados no Brasil apresentam lobos estreitos, talos menos desenvolvidos, ou mais adpressos.

Os primeiros liquenólogos a estudar as parmélias brasileiras, o fizeram no fim do século passado e início deste, com base em coletas esporádicas, oriundas principalmente do leste brasileiro, feitas por coletores não especializados. Destacam-se: W. Nylander, A. Krempelhuber, J. Mueller Argoviensis e A. Zahlbruckner. E. Vainio estudou o material por ele coletado desde o Rio de Janeiro até Minas Gerais, e B. Lynge o material levado por G. O. Malme do Sul e Centro-Oeste do Brasil e Países do Prata.

Entre os anos 64 e 90 os estudos do grande gênero *Parmelia* Ach. tiveram maior incremento. Mason E. Hale Jr. impulsionou o conhecimento, inicialmente pelo uso de técnicas modernas de análise morfológica e química, e mais tarde, ultraestrutura. Revisou os táxons que pertenceram ao grande gênero *Parmelia* do mundo inteiro, inclusive brasileiros. No começo reagrupou-os em categorias infragenéricas e descreveu novas espécies. Após, reconheceu ou descreveu diversos gêneros. Foi seguido por S. Kurokawa, J. A. Elix, H. Krog, W. Culberson e outros.

Ao todo, no mundo hoje são conhecidos 64 gêneros na família Parmeliaceae (Elix, 1993), sendo que as parmélias brasileiras estão distribuídas em 21: *Bulbothrix* Hale, *Canomaculina* Elix & Hale, *Canoparmelia* Elix & Hale, *Concamerella* W. Culb. & C. Culb., *Everniastrum* Hale ex Sipman, *Flavoparmelia* Hale, *Flavopunctelia* (Krog) Hale, *Hypotrachyna* (Vainio) Hale, *Karoowia* Hale, *Myelochroa* (Asah.) Elix & Hale, *Parmelinella* Elix & Hale, *Parmelinopsis* Elix & Hale, *Parmotrema* Mass.,

Parmotremopsis Elix & Hale, *Paraparmelia* Elix & Johnst., *Pseudoparmelia* Lynge, *Punctelia* Krog, *Relicina* (Hale & Kurok.) Hale, *Rimelia* Hale & Fletcher, *Rimeliella* Kurok. e *Xanthoparmelia* (Vainio) Hale. Com a nova organização os gêneros *Parmelia* s.str. e *Parmelina* s.str. não são citadas para o Brasil.

Os 21 gêneros que ocorrem no Brasil também têm representantes no Rio Grande do Sul, principalmente em áreas da Serra Geral.

A escolha dos gêneros *Parmotrema*, *Rimelia* e *Rimeliella* para o presente estudo se deve à grande proximidade morfológica existente entre eles, tendo os dois últimos sido segregados apenas recentemente; estão representados no Estado do Rio Grande do Sul por grande número de espécies, algumas ocorrendo inclusive em áreas urbanas; os espécimes são de fácil visualização pelo seu tamanho, lobos largos, em geral destacando-se facilmente do substrato; freqüentemente constam nos estudos ecológicos como bioindicadores das condições do ar e os ácidos liquênicos de alguns são de interesse farmacológico.

Objetivos

Conhecer as espécies dos gêneros *Parmotrema*, *Rimelia* e *Rimeliella* que ocorrem no Rio Grande do Sul. Este conhecimento é importante porque diversas espécies são freqüentes, constam nos trabalhos florísticos, são empregadas nos estudos com monitoramento vegetal para avaliação da qualidade do ar, principalmente em áreas de impacto, e existe interesse em isolar as substâncias liquênicas para fins de aplicação farmacológica.

Contribuir para o conhecimento da flora liquênica sul-rio-grandense e brasileira. Os trabalhos taxonômicos existentes são de âmbito internacional, baseados em coletas esporádicas ou por amostragem, nem sempre abrangendo toda a diversidade existente.

Contribuir para o esclarecimento taxonômico da flora liquenológica do Estado e do País. Não existem trabalhos taxonômicos sobre grupos de líquens brasileiros feitos por pesquisadores locais, ou trabalhos baseados em coletas abrangendo várias áreas semelhantes de uma mesma região como o que apresentamos.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os táxons hoje incluídos nos gêneros *Parmotrema* Mass., *Rimelia* Hale & Fletcher e *Rimeliella* Kurok., objeto deste estudo, pertenceram anteriormente ao grande gênero *Parmelia* Ach.

Para o Brasil encontram-se relacionadas 81 espécies, mais três ocorrências duvidosas e seis nomes ainda constantes no gênero *Parmelia* e que pertencem ao grupo; para o Rio Grande do Sul são citadas apenas 27 espécies.

O presente histórico é apresentado em três tópicos: o primeiro trata do agrupamento dos táxons brasileiros pertencentes ao grande gênero *Parmelia* e a gradativa organização até a criação dos 21 gêneros atuais; no segundo consta a evolução da identificação dos táxons brasileiros pertencentes aos gêneros *Parmotrema, Rimelia* e *Rimeliella*; o terceiro se restringe ao registro dos táxons pertencentes aos três gêneros na flora do Rio Grande do Sul.

1. Gêneros atuais da família Parmeliaceae no Brasil

Vainio (1890), com base em coletas feitas no Rio de Janeiro e Minas Gerais, foi o primeiro a organizar os líquens brasileiros num sistema de classificação; relaciona para o Brasil 38 espécies e várias formas no gênero *Parmelia* Ach., dividindo-o em três secções: sec. *Amphigymnia*, caracterizada por talo cinza ou amarelado, margem inferior larga, nua, ápice dos lobos ascendente, distinguindo os grupos: **Subglauscescens*, com talo cinza, e **Subflavescens*, talo amarelado; sec. *Hypotrachyna*, talo cinza-claro, rizinas marginais ou margem estreita nua, com os grupos: **Irregularis*, lobos desiguais, largos e irregular-divididos, ápice parcialmente ascendente, **Cyclocheila*, lobos adpressos, desiguais dilatados, sinuosos, irregular-divididos, margem geralmente subtruncada, ou inciso-crenados, e **Sublinearis*, lobos adpressos, dicótomos ou irregular-partidos, sublineares, ápice em geral truncado, e sec. *Xanthoparmelia*, alguns táxons com medula amarela e outros, branca.

Lynge (1914) estuda o material coletado por G.O. Malme durante a Primeira Expedição Regnelliana ao sul do Brasil e Países do Prata; descreve o gên.

Pseudoparmelia com pseudocifélios, e no gên *Parmelia* segue a classificação de Vainio (1890), com as sec. *Amphigymnia* e *Hypotrachyna,* acrescentando a sec. *Bicornuta* Lynge, caracterizada pela forma dos esporos em meia-lua e a sec. *Everniiformis* Hue, talos cinza de lobos longos e estreitos.

Hale & Kurokawa (1964) reconhecem no gên. *Parmelia* três subg.: *Parmelia, Amphigymnia* (Vainio) Dodge e *Xanthoparmelia* (Vainio) Hale. Estudam inicialmente o subg. *Parmelia,* dividindo-o em cinco sec. 1- sec. *Parmelia,* caracterizada pela presença de pseudocifélios ou mácula efigurada na superfície superior, com as subsec. *Parmelia,* com mácula efigurada na superfície superior, e subsec. *Simplices* Hale & Kurok., com pseudocifélios; 2- sec. *Irregulares* (Vainio) Vainio, lobos irregulares, geralmente largos e arredondados, superfície superior reticulada-maculada, superfície inferior preta, rizinas simples ou esquarrosas, salientando ter Vainio (1890) disposto na sec. *Hypotrachyna* e Du Rietz (apud Hale & Kurokawa, 1964) ter considerado o grupo como sec. *Reticulatae*, paralela às sec. *Hypotrachyna* e *Amphigymnia*; 3- sec. *Imbricaria* (Schreb.) Fr., caracterizada por lobos de sublineares a subirregulares, cílios simples ou bulbados, superfície inferior preta ou castanha, rizinas simples ou ramificadas, apotécios adnados, excípulo freqüentemente coroado, com duas subsec. *Imbricaria* e *Bicornutae*. Na primeira, talos com cílios simples, superfície inferior geralmente preta, rizinas simples ou esparso-ramificadas, raro esquarrosas, apotécios adnados, não coroados; nesta inclui táxons da sec. *Hypotrachyna* Vainio (1890), os quais foram agrupados por Asahina (1952) *apud* Hale & Kurokawa (1964) nas subsec. *Myelochroa*, com pigmento amarelo na medula, e *Myeloleuca*, sem; a última passou a ser considerada sinônimo na secção *Parmelia*. A subsec. *Bicornutae* (Lynge) Hale & Kurok., caracterizada por cílios marginais bulbados, foi dividida em duas sér. *Bicornutae*, talo cinza, e *Relicinae* Hale & Kurok., talo amarelo. 4- sec. *Cyclocheila* (Vainio) Raes., com base na sec. *Hypotrachyna* Vainio **Cyclocheila* Vainio, caracterizada por talo frouxo adnado, lobos de sublineares e truncados a subirregulares e arredondados, superfície inferior preta ou castanha, rizinas simples, geralmente grosseiras; 5- sec. *Hypotrachyna* Vainio, com base na sec. *Hypotrachyna* **Sublinearis* Vainio, caracterizada por talo adnado a frouxo-adnado, lobos subdicotômicos, sublineares a linear-alongados, superfície inferior preta, rizinas mais ou menos ricamente dicotômico-divididas, observando corresponder ao grupo mais homogêneo do subg. *Parmelia*.

Hale (1965) no gên. *Parmelia* subg. *Amphigymnia* reconhece duas sec.: *Amphigymnia* Vainio, caracterizada por espécies pouco ciliadas ou sem cílios, e *Subflavescentes* (Vainio) Gyel., ciliadas, incluindo nesta as subsec. *Subflavescentes*. sér.

Subflavescentes, talo amarelado, sér. *Emaculatae* Hale, talo cinza-claro, margem inferior castanha ou preta, raro matizada, e subsec. *Ornaticolae* Gyel., superfície superior distintamente maculada, diferenciada em duas sér.: *Subpallidae* Hale, superfície inferior clara, rizinas curtas até a margem, e *Ornaticolae*, superfície inferior preta e margem nua, geralmente branca ou matizada.

A divisão do gênero *Parmelia* em diversos gêneros teve seu início com os estudos realizados por Hale (1974a) quando reconhece o gên. *Parmotrema* Massalongo, com base em *Parmelia* subg. *Amphigymnia*, recombinando a maioria dos epítetos constantes na sua monografia, mais uma série de outros táxons do subg. *Parmelia*, sec. *Irregulares*, e diversos descritos mais recentemente, ou que haviam sido considerados sinônimos, perfazendo um total de 124 espécies. Outros gêneros foram igualmente delimitados: Hale (1974b) com base em *Parmelia* subg. *Parmelia* sec. *Hypotrachyna* descreve o gên. *Hypotrachyna* (Vainio) Hale com 31 espécies; Hale (1974c) descreve os gêneros: *Bulbothrix* Hale com base em *Parmelia* subg. *Parmelia* sec. *Imbricaria* subsec. *Bicornutae* com 31 espécies, *Parmelina* Hale com base em *Parmelia* subg. *Parmelia* sec. *Imbricaria*, com 40 espécies, *Relicina* (Hale & Kurok.) Hale com base em *Parmelia* subg. *Parmelia* sec. *Bicornutae* sér. *Relicinae*, com 22 espécies, *Xanthoparmelia* (Vainio) Hale com base em *Parmelia* sec. *Xanthoparmelia* Vainio, com 93 espécies. Hale (1974d) reconhece o gênero *Pseudoparmelia* Lynge com 57 espécies.

Parmelia sec. *Everniiformes* Hue foi elevada a *Parmelia* subg. *Everniiformes* (Hue) Hale & Wirth (1971). Com as mesmas espécies, Hale (1976a) descreve o novo gênero *Everniastrum*, recombinando-as, inclusive a espécie brasileira *Parmelia pachyderma* Hue. Sipman (1980) descreve o gênero *Cetrariastrum*, similar a *Everniastrum*, talo com crescimento ereto, lobos regular-dicotômicos. W. Culberson e C. Culberson (1981) aceitam o gênero *Cetrariastrum* e não *Everniastrum*, e com base em *P. pachyderma* Hue descrevem o gênero *Concamerella* com duas espécies. Sipman (1986) faz a diagnose latina do gênero *Everniastrum* Hale ex Sipman, reconhecendo-o, apontando os caracteres diferenciais entre este e *Cetrariastrum*, e recombina diversos epítetos.

Krog (1982) descreve o gênero *Punctelia* com base em *Parmelia* subg. *Parmelia* subsec. *Simplices* Hale & Kurok., caracterizada por superfície superior com pseudocifélios, conídios unciformes ou filiformes, com dois subg.: *Punctelia*, talo cinza, e *Flavopunctelia*, amarelado. Em seguida Hale (1984) eleva o último à categoria de gênero, *Flavopunctelia* (Krog) Hale.

Elix *et al.* (1986) reagrupam parte dos táxons monografados por Hale (1976b) no gênero *Pseudoparmelia* e descrevem três novos gêneros: *Canoparmelia* Elix & Hale, *Paraparmelia* Elix & Johnson e *Relicinopsis* Elix & Verdon; o último não ocorre no Brasil. Hale (1986b) descreve *Flavoparmelia* Hale, a partir do mesmo grupo, isto é *Parmelia* subg. *Parmelia* sec. *Cyclocheila* (Vainio) Raes.

Elix & Hale (1987) reestudam o gênero *Parmelina,* o qual, conforme Hale (1974c) tem difícil delimitação por abranger diferentes grupos de espécies, e, reagrupando o material, descrevem cinco novos gêneros: *Canomaculina* Elix & Hale, talos com superfície superior efigurado-maculada, cílios grossos e furcados, *Myelochroa* (Asah.) Elix & Hale, talos menores e medula amarela, *Parmelinella* Elix & Hale, lobos mais largos e ácido salasínico na medula, *Parmelinopsis* Elix & Hale, lobos truncados, algumas rizinas dicotômicas, próximo a *Hypotrachyna*, *Parmotremopsis* Elix & Hale, talo mais tênue, lobos mais adpressos, próximo a *Parmotrema*.

Hale (1989) revisando as espécies do gênero *Xanthoparmelia,* segrega as de talo subcrostoso, efigurado, conídios cilíndricos e longos, descrevendo o novo gênero *Karoowia*.

Hale & Fletcher (1990), com base nas espécies relacionadas no subg. *Parmelia* sec. *Irregulares* (Hale & Kurokawa, 1964) e que foram recombinadas no gênero *Parmotrema* (Hale, 1974a), somando a elas outros táxons semelhantes, num total de 12, descrevem o novo gênero *Rimelia,* caracterizado por superfície superior reticulado-maculada, margem inferior rizinada, apotécios perfurados e conídios de cilíndricos a filiformes.

Kurokawa (1991a), com base no gênero *Parmelia* subg. *Amphigymnia* sec. *Subflavescentes* subsec. *Ornaticolae,* sér. *Subpallidae* (Hale, 1965), descreve o gênero *Rimeliella* com oito espécies, caracterizadas pelo lado inferior todo pálido, rizinas dimorfas, margem inferior curto-rizinada.

Vainio (1890)	Lynge (1914)	Hale (1965) Hale & Kurokawa (1964)	(1970-1982) Fam. PARMELIACEAE gêneros no Brasil	após 1982 Fam. PARMELIACEAE gêneros no Brasil
gên. *Parmelia* Ach.	gên. *Parmelia* Ach.	gên. *Parmelia* Ach.	*Parmotrema* Mass. (1860)	*Parmotrema* Mass.
		subg. *Amphigymnia* (Vaionio) Dodge		
sec. *Amphigymnia* Vainio	sec. *Amphigymnia* (=	sec. *Amphigymnia* (= *Subglauscescentes*)		
**Subglauscescentes* Vainio	*Subglauscescentes*)	sec. *Subflavescentes* (Vainio) Gyel.		
**Subflavescentes* Vainio	*Subflavescentes*	subsec. *Subflavescentes*		
		sér. *Subflavescentes*		
		sér. *Emaculatae* Hale		
		subsec. *Ornaticolae* Gyel.		
		sér. *Subpallidae* Hale		*Rimeliella* Kurokawa (1991)
		sér. *Ornaticolae*		
		subg. *Parmelia*		
sec. *Hypotrachyna* Vainio	sec. *Hypotrachyna*	sec. *Parmelia*		*Rimelia* Hale & Fletcher (1990)
		subsec. *Parmelia*		
		subsec. *Simplices* Hale & Kurok.	*Parmelia* Ach. (1803)	*Flavopunctelia* (Krog) Hale (1984)
**Irregularis* Vainio	*Irregulares*	sec. *Irregulares* (Vainio) Vainio	*Punctelia* Krog (1982)	*Punctelia* Krog
		sec. *Imbricaria* (Schreb.) Fr.		*Myelochroa* (Asah.) Elix & Hale (1987)
		subsec. *Imbricaria*	*Parmelina* Hale (1974)	*Canomaculina* Elix & Hale (1987)
		subsec. *Bicornutae* (Lynge) Hale &		*Parmelinopsis* Elix & Hale (1987)
		Kurok.		*Parmotremopsis* Elix & Hale (1987)
				Parmelinella Elix & Hale (1987)
		sér. *Bicornutae*	*Bulbothrix* Hale (1974)	*Bulbothrix* Hale
**Cyclocheila* Vainio	*Cyclocheila*	sér. *Relicinae* Hale & Kurok.	*Relicina* (Hale & Kurok.) Hale (1974)	*Relicina* (Hale & Kurok.) Hale
		sec. *Cyclocheila* (Vainio) Raes.	*Pseudoparmelia* Lynge (Hale, 1974)	*Pseudoparmelia*(Lynge
				Canoparmelia Elix & Hale (1986)
				Paraparmelia Elix & Johnston (1986)
				Flavoparmelia Hale (1986)
**Sublinearis* Vainio	*Sublineares*	sec. *Hypotrachyna* Vainio (=Sublinearis)	*Hypotrachyna* (Vainio) Hale (1974)	*Hypotrachyna* (Vainio) Hale
	sec. *Bicornuta* Lynge		*Everniastrum* Hale (1976)	*Everniastrum* Hale ex Sipman (1986)
			Cetrariastrum Sipman (1980)	
	sec. *Everniiformis* Hue		*Concamerella* W.Culb. & C.Culb.	*Concamerella* W.Culb. & C.Culb.
			(1981)	
sec. *Xanthoparmelia* Vainio	sec. *Xanthoparmelia*	subg. *Xanthoparmelia* (Vainio) Hale	*Xanthoparmelia* (Vainio) Hale (1974)	*Xanthoparmelia* (Vainio) Hale
	gên. *Pseudoparmelia* Lynge			*Karoowia* Hale (1989)

Quadro 1: Categorias infragenéricas de *Parmelia* Ach. que deram origem aos gêneros da família Parmeliaceae no Brasil

2. Espécies brasileiras dos gêneros *Parmotrema* Mass., *Rimelia* Hale & Fletcher e *Rimeliella* Kurok.

Na literatura constam 66 espécies de *Parmotrema*, 8 de *Rimelia* e 7 de *Rimeliella* citados para o Brasil.

Trabalhos florísticos do século passado registram as primeiras espécies de *Parmelia* conhecidas do Brasil Central, com base em coletas feitas por botânicos de outras áreas. Com o material de E. Warming, Krempelhuber (1868) descreve para Minas Gerais *Parmelia subrugata* e cita *P. perforata* Ach. e *P. perlata* Ach. Nylander (1869) descreve *P. subsumpta*. Krempelhuber (1873) descreve *P. subcaperata* e *P. angustata* para Minas Gerais, *P. perforata* (Jaqu.) Ach. var. *corniculata*, para o Rio de Janeiro, relaciona *P. latissima* Fée e *P. crinita* Ach., sendo os dois últimos e o primeiro ainda válidos, mais *P. proboscidea* Taylor.

Krempelhuber (1876), estudando as coleções de A. Glaziou, acrescenta os nomes: *P. macrocarpa* Persoon, *P. perlata* (Hudson) Ach., *P. cetrata* Ach., *P. glaberrima* Kremp. f. *flavescens* Kremp., *P. crinita* Ach. e *P. perforata* Ach. var. *corniculata* Kremp.

Mueller Argoviensis (1880) descreve *Parmelia urceolata* Eschw. var. *sorediifera*. var. *nuda* e var. *cladonioides* para Petrópolis. Rio de Janeiro, e *P. blanchetiana* com base em material da Bahia, enquanto (1882). descreve *P. perlata* var. *platyloba* para o Brasil. América Central e México. Nylander (1885) relaciona várias espécies de *Parmelia*, entre as quais, para o Brasil, *P. recipienda* Nyl.. *P. internexa* Nyl., *P. abnuens* Nyl., *P. homotoma* Nyl., nomes ainda em uso. e identifica *P. saccatiloba* Taylor, *P. flavescens* (Kremp.) Nyl. esta com base em *P. glaberrima* Kremp. var. *flavescens* Kremp. e cita *P. macrocarpa* Persoon como sinônimo de *P. submarginalis* Mich.

O epíteto *P. submarginalis* Michx. foi baseado em *Lobaria submarginalis* Michx. Mueller Argoviensis (1878, 1891c) discute sua validade, uma vez que o material testemunha tem fragmentos diversos misturados, e fora considerado espúrio por Nylander.

Vainio (1890) em *Parmelia* sec. *Amphigymnia* estuda diversos táxons, hoje dispostos nos gêneros *Parmotrema* e *Rimeliella*, e na sec. *Hypotrachyna* **Irregulares*, a

maioria das espécies pertencentes ao atual gênero *Rimelia*. Acrescenta os nomes: *P. melanothrix* (Mont.) Vainio, *P. sulphurata* Nees & Flotow, *P. xanthina* (Muell. Arg.) Vainio, *P. acanthifolia* Persoon, descreve *P. dilatata, P. conformata, P. delicatula, P. hypomiltoides, P. warmingii, P. macrocarpoides* e a f. *subcomparata*, *P. homotoma* f. *inciso-crenata* e f. *subcervicornis, P. cetrata* f. *servidiifera*, e recombina *P. xanthina* (Muell. Arg.) Vainio, descrevendo a f. *aberrans*.

Mueller Argoviensis (1891a) em material do Sul do Brasil identifica 10 espécies, acrescentando aos nomes acima *P. tinctorum* Nyl., *P. perlata* var. *ciliata* (Lam. & DC.) Jatta; com base em *P. argentina* Kremp. (descrita por Krempelhuber, 1878, para a Argentina) recombina *P. melanothrix* (Mont.) Vainio var. *argentina*, para Teresópolis, Rio de Janeiro; também recombina *P. cetrata* var. *corniculata* (Kremp.) Muell. Arg., e descreve as variedades *P. latissima* f. *isidiosa, P. xanthina* var. *subeciliata,* baseado em *P. conformata* Vainio. Com líquens procedentes de Santa Catarina Mueller Argoviensis (1891b) identifica diversas espécies já conhecidas. e acrecenta *P. eciliata* Nyl.

No início do século Zahlbruckner estuda as coleções de Franz v. Höhnel, procedentes do Rio de Janeiro, e de W. Schwancke, de Minas Gerais. Tem acesso ao material de A.L. Fée, E.A.Vainio, A.M. Hue, J. Mueller Argoviensis e W. Nylander. Zahlbruckner (1902) registra diversas espécies citadas anteriormente por Vainio (1890), e descreve *P. petropoliensis*. Com a coleção de L. B. Damazio, procedente de Ouro Preto, Minas Gerais, Zahlbruckner (1904) acrescenta *P. proboscidea* var. *ornatula* Zahlbr. Zahlbruckner (1908) amplia a distribuição de alguns táxons até o Rio Grande do Sul e cita *Parmelia proboscidea* var. *sorediifera* Muell. Arg. para Minas Gerais. Com material da Expedição Australiana ao Sul do Brasil, de Minas Gerais ao Paraná, Zahlbruckner (1909) elabora um trabalho mais completo sobre o gên. *Parmelia* no Brasil; a maioria dos táxons conhecidos na época constam na chave analítica, inclusive *P. submarginalis* (Muehlbg.) Nyl.; tece observações sobre alguns; faz novos registros como: *P. blanchetiana* Muell. Arg., *P. blanchetii* Hue, *P. imperforata* Nyl., *P. hypotropa* var. *imperialis* Hue, *P. urceolata* Eschw., *P. soyauxii* Muell. Arg., *P. latissima* f. *cristifera* Hue; descreve *P. araucariarum*, *P. xanthina* var. *ciliata*. *P. paulensis* como próxima a *P. xanthina*, *P. callitricha*. como próxima a *P. abnuens*. *P. protoflavescens* e *P. pseudoflavescens*; discute as variações encontradas nas exsicatas de *P. flavescens*.

Lynge (1914) ao estudar o gênero *Parmelia* com as coleções de G.O. Malme, material procedente do sul do Brasil e países do Prata, relaciona 35 espécies, uma subespécie, cinco variedades e quatro formas pertencentes ao grupo ora em estudo, sendo para o Brasil 22 espécies e oito variedades. Aos nomes conhecidos acrescenta *P. cristifera* Taylor, e descreve os táxons: *P. sancti-angeli*, *P. latissima* f. *microspora*, *P. latissima* var. *minima*, *P. subrugata* var. *arcuata, P. rigida*, *P. capitata*, *P. laongii*, *P. cornuta*, *P. cornuta* var. *crocea*, *P. merrillii*, *P. nylanderi*, *P. magna*, *P. radians*, *P. annae*, *P. cetrata* var. *radiata.* Lynge (1917) descreve *P. fatiscens* para o Mato Grosso.

Zahlbruckner (1930) com base em *Lobaria submarginalis* Michx. cita para o Brasil setentrional *Parmelia michauxiana*, tendo *P. submarginalis* como sinônimo.

Dodge (1959) revisa a família Parmeliaceae na África Tropical; em *Parmelia* subg. *Amphigymnia* descreve *P. gardneri* para o Brasil, de provável procedência da Serra dos Órgãos.

Hale (1960), revisando o material estudado por Lynge (1914, 1916), descreve *P. microdactyla* como próxima a *P. flavescens,* porém sem sorédios ou isídios; considera sinônimos: *P. subrugata* var. *arcuata* sob *P. subrugata*, *P. radians* sob *P. delicatula, P. merrillii* Lynge *e P. cornuta* var. *crocea* sob *P. lyngeana* Zahlbr., *P. latissima* var. *microspora* sob *P. wainii*, *P. cetrata* var. *corniculata* sob *P. cetrata*, e como identificados erroneamente os espécimes: *P. latissima* p.p., correspondendo a *P. zollingeri*; *P. melanothrix* p.p. a *P. argentina*; *P. perforata*, parte a *P. leucosemotheta*, parte a *P. subcaperata*; *P. persulphurata* como provável *P. cornuta*; *P. saccatiloba* a *P. mesotropa*; *P. urceolata* a *P. eciliata*; *P. proboscidea* Taylor como sinônimo de *P. crinita*, e o material relacionado nos trabalhos de Lynge e de Zahlbruckner como *P. proboscidea*, como correspondendo a *P. wainii.*

Hale & Kurokawa (1964) aceitam *Parmelia* subg. *Parmelia* com cinco secções. Na sec. *Irregulares* (Vainio) Vainio relacionam sete espécies: *Parmelia cetrata* Ach., *P. homotoma* Nyl., *P. macrocarpoides* Vainio (= *P. macrocarpa* Persoon), *P. reticulata* Taylor e *P. subisidiosa* (Muell. Arg.) Dodge; na sec. *Imbricaria* subsec. *Imbricaria* dispõem *P. internexa* Nyl., *P. michauxiana* Zahlbr. e *P. nylanderi* Lynge, juntamente com outras espécies que mais tarde serão transferidas para o gên. *Parmelina* (Hale, 1976b).

Hale (1965) ao monografar *Parmelia* subg. *Amphigymnia* agrupa táxons de todo o mundo, analisa os tipos, tipifica e sinonimiza as espécies, compara os dados obtidos nas análises dos caracteres morfológicos e químicos de cada espécie. Reconhece 106 espécies no mundo inteiro; relaciona 38 táxons para o Brasil, confirmando *P. abnuens, P. araucariarum, P. argentina, P. conformata, P. cornuta, P. crinita, P. cristifera, P. delicatula, P. dilatata, P. eciliata, P. flavescens, P. hypomiltoides, P. latissima, P. melanothrix, P. paulensis, P. perlata, P. praesorediosa, P. rigida, P. sancti-angeli, P. subcaperata, P. subrugata, P. subsumpta, P. sulphurata, P. tinctorum, P. xanthina*; considera *P. aberrans* (Vainio) des Abb. (= *P. xanthina* var. *aberrans*) espécie distinta; acrescenta *P. crascescens* Stirton, *P. endosulphurea* (Hillm.) Hale, *P. leucosemotheta* Hue, *P. millissii* Dodge, *P. subarnoldii* des Abb., *P. subcrinita* Nyl.; descreve *P. myelochroa*, com material de Minas Gerais e São Paulo, *P. rubifaciens*, com material de Minas Gerais, e *P. breviciliata*, com base em *P. latissima* f. *microspora* Lynge; dispõe diversos nomes em sinonímia: *P. urceolata* var. *cladonioides* Muell. Arg. e *P. laongi* Lynge sob *P. argentina*, *P. conformata* f. *ciliolifera* Vainio e *P. xanthina* v. *subeciliata* Muell. Arg. sob *P. conformata*, *P. radians* Lynge, *P. magna* Lynge, *P. microdactyla* Hale e *P. subcaperata* f. *ciliata* Zahlbr. sob *P. delicatula*, *P. fatiscens* Lynge sob *P. fasciculata* Vainio, *P. protoflavescens* Zahlbr. e *P. pseudoflavescens* Zahlbr. sob *P. flavescens*, *P. capitata* Lynge sob *P. praesorediosa* Nyl., *P. proboscidea* var. *sorediifera* Muell. Arg. sob *P. rampoddensis* Nyl., *P. imperforata* Nyl. sob *P. subcaperata*, *P. petropoliensis* Zahlbr., *P. hypotropa* var. *imperialis* Hue e *P. urceolata* var. *nuda* Muell. Arg. sob *P. subsumpta*, *P. persulphurata* Nyl. sob *P. sulphurata*. *P. latissima* f. *isidiosa* Muell. Arg. sob *P. tinctorum*, *P. proboscidea* var. *ornatula* Zahlbr. sob *P. wainii* Smith, *P. latissima* var. *corniculata* Kremp. sob *P. zollingeri*, *P. recipienda* sob *P. subcaperata* e *P. gardneri* sob *P. cristifera*; esclarece a delimitação de *P. perforata*, sendo que os espécimes brasileiros que foram tratados como tal não são incluídos neste táxon; sobre o síntipo de *P. saccatiloba*, que é um espécime brasileiro, esclarece ter sido mal identificado, tratando-se de *P. tinctorum* (esta com medula branca, e *P. saccatiloba*, amarela); considera *P. soyauxii* semelhante a *P. breviciliata*, porém com outra química, e não confirma a mesma para o Brasil; quanto à *P. urceolata* Eschw., registra não ter encontrado o tipo, e pela ilustração que viu poderia se tratar de *P. argentina* ou *P. subrugata*.

Hale (1971a) descreve *P. simulans* com base em *P. macrocarpoides* Vainio f. *subcomparata* Vainio; Hale (1971c) considera táxons distintos *P. dolosa* e *P. diacidula*, nomes que havia disposto em sinonímia de *P. paulensis* Zahlbr. (Hale, 1965), e caracteriza cada um dos três por sua composição química; Hale (1974d) descreve *P.*

affluens para o Brasil e Peru, como próxima a *P. araucariarum* pela cor da medula e sorais, porém com outra química. Esslinger (1972) descreve *P. diffractaica* para a América do Norte e Brasil, tendo como química principal o ácido difractáico e liquexantona. Kurokawa (1974) descreve as novas espécies: *P. cryptoxanthoides*, *P. elabens* e *P. spinibarbis* para o Sul do Brasil.

Krog (1974) baseada no Código de Nomenclatura Botânica, Art. 69, considera ilegítimo o nome *P. subcrinita* Nyl., e passa a denominá-la *P. ultralucens*, táxon amplamente distribuído nos trópicos e regiões temperadas, inclusive no sul do Brasil.

Hale (1974a), ao reconhecer o gênero *Parmotrema* Massalongo, recombina nele quase todas as espécies de *Parmelia* subg. *Amphigymnia* constantes na sua monografia, mais uma série de outras do subg. *Parmelia* sec. *Irregulares*, e diversos táxons descritos recentemente, ou que constavam como sinônimos. Aos nomes válidos para o Brasil acrescenta: *P. subisidiosum* (Muell. Arg.) Hale, *P. michauxianum* (Zahlbr.) Hale, e separa *P. recipiendum* (Nyl.) Hale de *P. subcaperatum* (Kremp.) Hale; não recombina os nomes: *P. aberrans, P. blanchetii, P. hypomiltoides e P. subsumpta*, que constam na monografia (Hale, 1965).

Hale (1974e) confere 14 espécies de *Parmotrema* com pigmento amarelo na medula; considera *P. merrillii* Lynge e *P. cornuta* var. *crocea* Lynge sob *P. lyngeanum* (Zahlbr.) Hale, e *P. cristatum* (Nyl.) Hale, distintas de *P. appendiculatum* (Fée) Hale; compara *P. affluens* (Hale) Hale, próxima a *P. dilatatum* (Vainio) Hale, diferindo apenas pela cor da medula; relaciona para o Brasil *P. affluens, P. araucariarum, P. cornutum, P. cristatum, P. endosulphureum, P. lyngeanum, P. myelochlorum*; descreve *P. flavomedullosum* com material do Estado de Santa Catarina, e faz a nova combinação *P. ultralucens* (Krog) Hale. Em nota (Hale, 1976b) recombina *Parmotrema nylanderi* (Lynge) Hale, observando pertencer ao grupo com ácido úsnico.

Hale (1977) descreve 11 novas espécies de *Parmotrema*, sendo *P. concurrens, P. progenes, P. reitzii* para o Brasil, e *P. expansum* com provável ocorrência. Ao descrever *P. conferendum* observa fazer parte do grupo *P. recipiendum*, e *P. reitzii*. com material de Santa Catarina, como possível híbrido entre *P. conferendum* e *P. subsumptum*; recombina o último epíteto em *Parmotrema;* considera *P. expansum* próxima a *P. cetratum*, *P. haitiense* (Hale) Hale diferente de *P. subtinctorium* (Zahlbr.) Hale apenas pela química, e *P. dilatatum* como distinta de *P. robustum* (Degel.) Hale pelos sorais e pela química.

Osorio *et al.* (1980) em trabalho florístico do Rio Grande do Sul, citam a ocorrência de *P. austrosinense* (Zahlbr.) Hale.

Krog & Swinscow (1981) elaboram monografia sobre *Parmelia* subg. *Amphigymnia* no leste da África, identificando 70 espécies, 16 das quais com distribuição nas regiões tropicais e temperadas, ou nas Américas, e quatro comuns com o Brasil: *P. araucariarum, P. dilatata, P. reticulata* e *P. subarnoldii*. Reconhecem *P. poolii* Dodge como espécie distinta de *P. dilatata*.

Kalb (1982) relaciona uma série de ocorrências para o Brasil, citando *P. eurysacum* (Hue) Hale para a Serra da Mantiqueira.

Krog & Swinscow (1983) sugerem *Parmelia lyngeana* e *P. crocea* (Lynge) Gyel. como sinônimos de *Parmotrema cristatum* (Nyl.) Hale, e combinam diversos nomes no gênero *Parmotrema*. Sérusiaux (1984) registra observações sobre alguns táxons, descreve espécies e faz novas combinações, distinguindo *Parmotrema gardneri* (Dodge) Sérus. de *P. dilatatum* (Vainio) Hale por caracteres morfológicos e químicos.

Brako *et al.* (1985) relacionam os macrolíquens coletados na Serra do Cachimbo, e entre eles 18 espécies de *Parmotrema*, acrescentando *P. disparile* (Nyl.) Hale, antes citada para Madagascar e México, *P. eborinum* (Hale) Hale, descrita para América Central e Colômbia, e *P. flavotinctum* (Hale) Hale, para Guiana e Colômbia, à flora liquênica do Brasil.

Hale (1986a) reune descrições de novas espécies de *Parmotrema*, sendo para o Brasil: *P. catarinae* Hale, *P. fumarprotocetraricum* Marcelli et Hale, *P. lobulatum* Marcelli et Hale, *P. madilynae* Fletcher e *P. schindleri* Hale.

Kalb (1986) faz a nova combinação *Parmotrema blanchetianum* (Muell. Arg.) Kalb, relacionando material recente.

Hale & Ahti (1986) consideram válido ~~o epíteto~~ *Parmotrema chinense* (Osbeck) Hale e Ahti, enquanto *P. perlatum* (Hudson) Choisy, nome supérfluo.

Marcelli (1987) registra a ocorrência de 16 espécies de *Parmotrema* no manguezal do sul-sudeste brasileiro, incluíndo *P. ultralucens* (Krog) Hale. Osorio & Fleig (1988) citam *P. subtinctorium* para o Planalto do Rio Grande do Sul.

Conforme Swinscow & Krog (1988), no leste da África, o gênero *Parmotrema* está representado por 73 espécies, das quais 32 têm distribuição nos trópicos e subtrópicos ou também na América do Sul.

Hale (1990) descreve 10 novas espécies, sendo nove para o Brasil, e destas, seis com pigmento na medula: *P. brasiliense, P. cachimboense, P. confusum*, esta com base em *P. latissima* var. *minima* Lynge, que fora considerada sinônimo de *P. zollingeri* (Hale, 1965), *P. maraense, P. pigmentosum, P. ochraceum,* e sem pigmento: *P. ciliiferum, P. mantiqueirense,* e *P. paraense.*

Hale & Fletcher (1990) descrevem o gênero *Rimelia* com 12 táxons, sendo para o Brasil: *R. cetrata, R. diffractaica, R. macrocarpa, R. reticulata, R. simulans,* e para a América Tropical, *R. commensurata* e *R. subisidiosa.*

Osorio & Fleig (1990) registram a presença de *P. commensuratum* no Rio Grande do Sul. Marcelli (1991) ao estudar a distribuição de líquens nos manguezais, cita como provável ocorrência de *P. mordenii* (Hale) Hale, *P.* cf. *expansum* Hale e de *P.* cf. *permutatum* (Stirton) Hale. Marcelli (1992) acrescenta *Parmotrema cryptoxanthoides* (Kurok.) para os manguezais do sul-sudeste brasileiro, sem fazer a nova combinação.

Kurokawa (1991) descreve o gênero *Rimeliella,* relacionando para o Brasil: *R. fumarprotocetrarica, R. recipienda, R. subcaperata, R. subsumpta* e *R. conferenda* e *R. subtinctoria*; dispõe *Parmotrema reitzii* sob *R. conferenda* e *Parmelia haitiensis* sob *R. subtinctoria.*

Ferraro & Elix (1993) descrevem *Parmotrema. wrightii* para o Mato Grosso do Sul. Elix (1993) faz a nova combinação *Rimeliella haitiensis* (Hale) Elix.

3. Espécies dos gêneros *Parmotrema, Rimelia* e *Rimeliella* citadas para o Rio Grande do Sul

Das espécies relacionadas para o Brasil no ítem três 27 constam na literatura com ocorrência no Rio Grande do Sul, conforme segue.

Zahlbruckner (1908) relaciona *P. abnuens* Nyl., *P. cetrata* Ach., *P. melanothrix* (Mont.) Vainio e *P. urceolata* Eschw.; Lynge (1914) acrescenta: *P. eciliata* (Nyl.) Nyl., *P. rigida* Lynge, *P. sancti-angeli* Lynge e *P. subrugata* var. *arcuata* Lynge, hoje sob *P. subrugata*. Hale (1965) acrescenta *P. endosulphurea* (Hillm.) Hale, *P. praesorediosa* Nyl. e *P. subcaperata* Kremp.

Uma série de trabalhos florísticos, principalmente de H. S. Osorio, registram maior número de espécies de lobos largos, as quais nem sempre são mencionadas com o nome atualizado. Nas últimas décadas tiveram seu primeiro registro para o Estado *Parmotrema delicatulum* (Vainio) Hale (Osorio, 1978), *P. austrosinense* (Zahlbr.) Hale e *P. tinctorum* (Nyl.) Hale (Osorio *et al.*, 1980), *Rimelia reticulata* (Taylor) Hale & Fletcher, citada como *P. reticulatum* (Osorio, 1981b), *P. crinitum* (Ach.) Choisy (Osorio & Fleig (1982), *Rimeliella subsumpta* (Nyl.) Kurok., como *P. subsumptum* (Osorio *et al.*, 1982), *P. mellissii* (Dodge) Hale e *P. subtinctorium* (Zahlbr.) Hale (Osorio & Fleig, 1988), *Rimelia commensurata* (Hale) Hale & Fletcher, como *P commensuratum*, e *Rimelia subisidiosa* (Muell. Arg.) Hale & Fletcher, como *P. subisidiosum* (Osorio & Fleig, 1990); *P. aberrans* Vainio, hoje sob *P. xanthinum, P. rampoddense* (Nyl.) Hale e *Rimelia simulans* (Hale) Hale & Fletcher, como *P. simulans* (Fleig, 1990); *P. ultralucens* (Krog) Hale (Osorio, 1994); *Rimelia homotoma* (Nyl.) Hale & Fletcher (Osorio & Fleig, 1994); *P. dilatatum* (Vainio) Hale e *P. flavescens* (Kremp.) Hale (Fleig, 1995).

Os táxons *P. subtinctorium, P. aberrans* e *P. dilatatum* foram identificadas com base em Hale (1965); hoje correspondem a *Rimeliella haitiensis* (Hale) Elix, *Parmotrema xanthinum* (Muell. Arg.) Hale e *P. robustum* (Degel.) Hale, respectivamente.

4. Relação das espécies citadas para o Brasil e seus sinônimos de acordo com a literatura

Abaixo é apresentada a relação dos táxons brasileiros constantes neste histórico, conforme a literatura; as espécies, em ordem alfabética, são seguidas dos respectivos basônimos e sinônimos (nomes recuados). Constam separadamente três espécies de *Parmotrema* de ocorrência duvidosa, conforme Marcelli (1991), mais duas que não foram confirmadas por Hale (1965) para o Brasil, mais duas consideradas no

subg. *Amphigymnia* (Hale, 1965) e não recombinadas em outros gêneros, e três que pertencem ao grupo em estudo, sendo duas descritas recentemente e não transferidas para o gênero *Parmotrema,* e uma variedade.

A(s) letra(s) que seguem os nomes das espécies correspondem aos autores das citações: (Be = Brako *et al.*, FE = Ferraro & Elix, H = Hale, HF = Hale & Fletcher, K = Kurokawa, Kb = Kalb, Kr = Krempelhuber, L = Lynge, M = Mueller Argoviensis, Mr = Marcelli, N = Nylander, OF = Osorio & Fleig, Oe = Osorio *et al.*, V = Vainio, Z = Zahlbruckner), e os números, aos dois últimos dígitos do ano de publicação. A partir de Hale só foram anotados os primeiros registros da espécie no Brasil.

Parmotrema abnuens (Nyl.) Hale

Parmelia abnuens Nyl. -N85, Z08

Parmelia callitricha Zahlbr. -Z09

Parmotrema affluens (Hale) Hale

Parmelia affluens Hale -H71d

Parmotrema araucariarum (Zahlbr.) Hale

Parmelia araucariarum Zahlbr. -Z09

Parmotrema argentinum (Kremp.) Hale

Parmelia argentina Kremp. -M91a

Parmelia urceolata var. *cladonioides* Muell. Arg. -M80

Parmelia melanothrix (Mont.) Vainio var. *argentina* (Kremp.) Muell. Arg. -M91a

Parmelia laongii Lynge -L14

Parmotrema austrosinense (Zahlbr.) Hale

Parmelia austrosinensis Zahlbr. -Oe80

Parmotrema blanchetianum (Muell. Arg.) Kalb -Kb86

Parmelia blanchetiana Muell. Arg.

Parmotrema brasiliense Hale -H90

Parmotrema breviciliatum (Hale) Hale

Parmelia breviciliata Hale -H65

Parmelia latissima f. *microspora* Lynge -L14

Parmotrema cachimboense Hale -H90

Parmotrema catarinae Hale -H86a

Parmotrema chinense (Osb.) Hale e Ahti

Parmelia perlata (Hudson) Ach. -Kr76, V90, Z02, Z08, Z09

Parmotrema ciliiferum Hale -H90

Parmotrema concurrens Hale -H77

Parmotrema conformatum (Vainio) Hale

Parmelia conformata Vainio -V90

Parmelia conformata f. *ciliolifera* Vainio -V90

Parmelia xanthina var. *subeciliata* Muell. Arg. -M91a

Parmotrema confusum Hale -H90

Parmelia latissima var. *minima* Lynge -L14

Parmotrema cornutum (Lynge) Hale

Parmelia cornuta Lynge -L14

Parmotrema crassescens (Stirton) Hale

Parmelia crassescens Stirton -H65

Parmotrema crinitum (Ach.) Choisy

Parmelia crinita Ach. -Kr76

Parmelia proboscidea Taylor -Kr73, V90, Z02, Z09, L14

Parmelia catharinensis Muell. Arg. f. *isidiosa* Muell. Arg. -M91c

Parmotrema cristatum (Nyl.) Hale -H74e

Parmelia cristata Nyl.

Parmotrema cristiferum (Taylor) Hale

Parmelia cristifera Taylor -Z09, L14

Parmotrema crocoides (Hale) Hale -H74e

Parmelia crocoides Hale

Parmotrema delicatulum (Vainio) Hale

Parmelia delicatula Vainio -V90

Parmelia subcaperata f. *ciliata* Zahlbr. -Z09

Parmelia magna Lynge -L14

Parmelia radians Lynge -L14

Parmelia microdactyla Hale -H60

Parmotrema dilatatum (Vainio) Hale

Parmelia dilatata Vainio -V90

Parmotrema disparile (Nyl.) Hale -Be85

Parmelia disparilis Nyl.

Parmotrema eborinum (Hale) Hale -Be85

Parmelia eborina Hale

Parmotrema eciliatum (Nyl.) Hale

Parmelia crinita var. *eciliata* Nyl.

Parmelia eciliata (Nyl.) Nyl. -M91b, L14

Parmotrema endosulphureum (Hillm.) Hale

Parmelia endosulphurea (Hillm.) Hale -H65

Parmotrema eurysacum (Hue) Hale -Kb82

Parmelia eurysaca Hue

Parmotrema fasciculatum (Vainio) Hale

Parmelia fasciculata Vainio

Parmelia fatiscens Lynge -L17

Parmotrema flavescens (Kremp.) Hale

Parmelia glaberrima var. *flavescens* Kremp. -Kr76

Parmelia flavescens (Kremp.) Nyl. -N69

Parmelia protoflavescens Zahlbr. -Z09

Parmelia pseudoflavescens Zahlbr. -Z09

Parmotrema flavomedullosum Hale -H74e

Parmelia elabens Kurok. -K74

Parmotrema flavotinctum (Hale) Hale -Be85

Parmelia flavotincta Hale

Parmotrema gardneri (Dodge) Sérus.

Parmelia gardneri Dodge -D59

Parmotrema latissimum (Fée) Hale

Parmelia latissima Fée -Kr73, Z09, L14

Parmotrema leucosemothetum (Hue) Hale

Parmelia leucosemotheta Hue -H65

Parmotrema lobulatum Marcelli & Hale -H86a

Parmotrema lyngeanum (Zahlbr.) Hale

Parmelia lyngeana Zahlbr.

Parmelia merrillii Lynge -L14

Parmelia cornuta var. *crocea* Lynge -L14

Parmotrema madilynae Fletcher -H86a

Parmotrema mantiqueirense Hale -H90

Parmotrema maraense Hale -H90

Parmotrema melanothrix (Mont.) Hale

Parmelia urceolata var. *melanothrix* Mont. -Z02

Parmelia melanothrix (Mont.) Vainio -V90, M91a. Z08, 09, L14

Parmotrema mellissii (Dodge) Hale

Parmelia mellissii Dodge -OF88

Parmotrema mesotropum (Muell.Arg.) Hale

Parmelia mesotropa Muell. Arg -H65

Parmotrema michauxianum (Zahlbr.) Hale

Parmelia michauxiana Zahlbr. -Z30
Lobaria submarginalis Michx. -Z30
Parmelia submarginalis Michx. -N85
Parmotrema myelochroum (Hale) Hale
Parmelia myelochroa Hale -H65
Parmotrema nylanderi (Lynge) Hale
Parmelia nylanderi Lynge -L14
Parmotrema paraense Hale -H90
Parmotrema paulense (Zahlbr.) Hale
Parmelia paulensis Zahlbr -Z09.
Parmotrema pigmentosum Hale -H90
Parmotrema praesorediosum (Nyl.) Hale
Parmelia praesorediosa Nyl. -H65
Parmelia capitata Lynge -L14
Parmotrema progenes Hale -H77
Parmotrema rampoddense (Nyl.) Hale
Parmelia rampoddensis Nyl.
Parmelia proboscidea var. *sorediifera* Muell. Arg. -Z08
Parmotrema rigidum (Lynge) Hale
Parmelia rigida Lynge -L14
Parmotrema rubifaciens (Hale) Hale
Parmelia rubifaciens Hale -H65
Parmotrema sancti-angeli (Lynge) Hale
Parmelia sancti-angeli Lynge -L14
Parmotrema schindleri Hale -H86a
Parmotrema subarnoldii (des Abb.) Hale
Parmelia subarnoldii des Abb. -H65
Parmotrema subochraceum Hale -H90
Parmotrema subrugatum (Kremp.) Hale
Parmelia subrugata Kremp. -V90, M91a, Z02, Z08, L14
Parmelia latissima f. *subrugata* Nyl. -N85, H65
Parmelia subrugata f. *integrata* Hue -H65
Parmelia subrugata var. *arcuata* Lynge -L14
Parmotrema sulphuratum (Nees & Flotow) Hale
Parmelia sulphurata Nees & Flotow -V90, Z02, Z09, L14
Parmelia persulphurata Nyl. -Z09, L14
Parmotrema tinctorum (Nyl.) Hale

Parmelia tinctorum Nyl. -M91a, Z02, Z08, Z09, L14
Parmelia perlata var. *platyloba* Muell. Arg. -M82
Parmelia latissima f. *isidiosa* Muell. Arg. -M91a

Parmotrema ultralucens (Krog) Hale
Parmelia ultralucens Krog
Parmelia subcrinita Nyl. -H65

Parmotrema wainii (Smith) Hale
Parmelia wainii Smith -H65
Parmelia proboscidea var. *ornatula* Zahlbr. -Z04

Parmotrema wrightii Ferraro e Elix -FE93

Parmotrema xanthinum (Muell. Arg.) Hale
Parmelia proboscidea var. *xanthina* Muell. Arg. -Z09
Parmelia xanthina (Muell. Arg.) Vainio -V90, Z09, L14
Parmelia xanthina f. *aberrans* Vainio -V90
Parmelia xanthina var. *ciliata* Zahlbr. -Z09

Parmotrema zollingeri (Hepp) Hale
Parmelia zollingeri Hepp -H65
Parmelia latissima var. *corniculata* Kremp. -L14

Rimelia cetrata (Ach.) Hale & Fletcher
Parmelia cetrata Ach. -Kr76, V90, Z02, Z04, Z08, Z09, L14
Parmelia acanthifolia Persoon -V90, M91a, Z02
Parmelia warmingii Vainio -V90, Z02
Parmelia angustata Kremp. -Kr73, Z02
Parmelia cetrata f. *corniculata* (Kremp.) Muell. Arg. -M91a, Z02, Z08, L14
Parmelia cetrata subsp.. *radiata* Lynge -L14
Parmelia perforata var. *corniculata* Kremp. -K73, K76
Parmotrema cetratum (Ach.) Hale

Rimelia commensurata (Hale) Hale & Fletcher
Parmelia commensurata Hale -OF90
Parmotrema commensuratum (Hale) Hale

Rimelia diffractaica (Essl.) Hale & Fletcher -HF90
Parmelia diffractaica Essl.
Parmotrema diffractaicum (Essl.) Hale

Rimelia homotoma (Nyl.) Hale & Fletcher
Parmelia homotoma Nyl. -N85, V90
Parmelia homotoma f. *inciso-crenata* Vainio -V90
Parmelia homotoma f. *subcervicornis* Vainio -V90

Parmotrema homotomum (Nyl.) Hale

Rimelia macrocarpa (Persoon) Hale & Fletcher

Parmelia macrocarpa Persoon Kr76

Parmelia macrocarpoides Vainio -V90

Parmotrema macrocarpum (Persoon) Hale

Rimelia reticulata (Taylor) Hale & Fletcher

Parmelia reticulata Taylor

Parmelia cetrata f. *sorediifera* Vainio -V90, M91a, Z09

Parmelia perlata var. *ciliata* (Lam. & D.C) Jatta -M91a

Parmotrema reticulatum (Taylor) Choisy

Rimelia simulans (Hale) Hale & Fletcher

Parmelia simulans Hale -H71

Parmelia macrocarpoides f. *subcomparata* Vainio -V90

Rimelia subisidiosa (Muell.Arg.) Hale & Fletcher

Parmelia cetrata var. *subisidiosa* Muell. Arg.

Parmelia subisidiosa (Muell. Arg.) Dodge -OF90

Parmotrema simulans (Hale) Hale

Rimeliella conferenda (Hale) Kurok.

Parmotrema conferendum Hale

Parmotrema reitzii Hale -H77

Rimeliella furmarprotocetrarica (Marcelli e Hale) Kurok.

Parmotrema fumarprotocetraricum Marcelli & Hale -H86a

Rimeliella haitiensis (Hale) Elix -OF88 (consta *Parmotrema subtinctorium* (Zahlbr.) Hale)

Parmelia haitiensis Hale

Parmotrema haitiense (Hale) Hale

Rimeliella neotropica (Kurok.) Kurok.

Parmotrema neotropicum Kurok. -K91a

Rimeliella recipienda (Nyl.) Kurok.

Parmelia recipienda Nyl. -N85, H65

Parmelia annae Lynge -L14

Parmotrema recipiendum (Nyl.) Hale

Rimeliella subcaperata (Kremp.) Kurok.

Parmelia subcaperata Kremp. -Kr73, Z04

Parmelia imperforata Nyl. -Z09, H65

Parmotrema subcaperatum (Kremp.) Hale

Rimeliella subsumpta (Nyl.) Kurok.

Parmelia subsumpta Nyl. -N69

Parmelia petropoliense Zahlbr. -Z02

Parmelia urceolata var. *nuda* Muell. Arg. -M82

Parmelia hypotropa var. *imperialis* Hue -Z09, H65

Parmotrema subsumptum (Nyl.) Hale

Espécies de ocorrência duvidosa

Parmotrema cf. *expansum* Hale -Mr91

Parmotrema mordenii (Hale) Hale -Mr91 (ou *P. praesorediosum*?)

Parmelia mordeni Hale

Parmotrema cf. *permutatum* (Stirton) Hale -Mr91

Parmelia permutata Stirton

Espécies excluídas

Parmelia saccatiloba Taylor -N85, L14, (provavelmente o material corresponde a *P. tinctorum*, pois conforme Hale (1965), o síntipo de *P. saccatiloba*, que é um espécime brasileiro, é *P. tinctorum*. *P. saccatiloba* difere por ter medula amarelada).

Parmelia perforata (Jacq.) Ach. -M91a, Z02, Z04, Z09, (provavelmente se trata de *Rimelia cetrata*, conforme Hale (1965), quando esclarece as diferenças entre ambas e não confirma a espécie para a América do Sul).

Parmelia soyauxii Muell. Arg. -Z09 (morfologia de *P. praesorediosum*, difere pela química; não foi confirmada a espécie para o Brasil).

Parmelia urceolata Eschw. -Z09 (conforme Hale 1965, foi ilustrada com pouco detalhe, o que torna impossível sua identificação, podendo ser interpretada como *P. argentina* Kremp. ou como *P. subrugata* Kremp.).

Citadas para o Brasil, pertencem ao grupo, e que constam apenas como *Parmelia*

Parmelia blanchetii Hue -H65

Parmelia cryptoxanthoides Kurok. -K74

Parmelia hypomiltoides Vainio -V90, H65

Parmelia internexa Nyl.- N85, Z09

Parmelia spinibarbis Kurok. K74

Parmelia urceolata Eschw. var. *sorediifera* Muell. Arg. -M80

5. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo inclui as espécies dos gêneros *Parmotrema, Rimelia* e *Rimeliella* encontradas no Rio Grande do Sul. Para complementar o estudo, em alguns casos, foram incluídos outros materiais.

No estudo foram empregados os procedimentos habituais em taxonomia: levantamento bibliográfico, revisão de herbários, coleta de material e observação a campo, análise dos caracteres morfológicos e químicos, comparação com espécimes-tipo, descrições, ilustrações e comentários.

1. Revisão bibliográfica

No levantamento bibliográfico foram revisados os trabalhos que tratam das parmélias de lobos largos de todo o mundo, a partir de Hale (1965); com base nesta monografia foram obtidas as descrições originais, principalmente das parmélias brasileiras, localização dos tipos, etc. A obra de Zahlbruckner *Catalogus Lichenum Universalis* serviu para localizar descrições originais e nomes das espécies referidas para o Brasil e seus sinônimos. Alguns nomes mais recentes foram obtidos através de consulta ao *Index of Fungi.*

Para uma revisão completa foi necessário consultar a literatura antiga como os trabalhos de Mueller Argoviensis (1878-1891), Krempelhuber (1868-1878), Nylander (1869-1885), Vainio (1890), Lynge (1914-1917), Zahlbruckner (1902-1930). A fase da reorganização do conhecimento e separação dos gêneros da família Parmeliaceae se deu principalmente com Hale (1964-1990), Elix e outros (1986-1993) e Krog (1974-1991).

A fim de obter uma visão global das espécies dos três gêneros em estudo. foi feito um levantamento de todas as espécies brasileiras do grupo, e sua situação atual, conforme a literatura. Para melhor distinguir os gêneros *Parmotrema*, *Rimelia* e *Rimeliella* entre si e dos demais da família Parmeliaceae no Brasil, foi feito um apanhado bibliográfico, constando o gradativo desmembramento dos 21 gêneros a partir de categorias infragenéricas de *Parmelia* Ach.

Da maioria das espécies se conseguiu a descrição original e diagnoses atualizadas em monografias recentes. Para as espécies do gênero *Parmotrema* nos baseamos principalmente em Hale (1965) e descrições recentes, para *Rimelia,* Hale & Fletcher (1990), e para *Rimeliella*, Kurokawa (1991).

2. Materiais

Na sua grande maioria os materiais analisados foram coletados pessoalmente. Foram realizadas excursões para coleta de material e observações a campo em todo o Estado, com maior freqüência ao Planalto e Encostas da Serra Geral, e menos nas áreas da Campanha e Oeste. Os espécimes obtidos foram incorporados ao Herbário de Departamento de Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ICN).

Além do material resultante das coletas durante o desenvolvimento do estudo, foram analisadas as exsicatas dos seguintes herbários: Departamento de Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ICN), sendo algumas coleções com duplicata no herbário particular do Dr. H. S. Osorio, Uruguai, Museu de Ciências da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MPUC), Herbário "Prof. Dr. Alarich R. H. Schultz", do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre (HAS): herbários particulares: Dr. K. Kalb. Alemanha, Dr. Marcelo P. Marcelli, São Paulo. Foram analisados os espécimes-tipo correspondentes às espécies monografadas neste trabalho, com exceção de *Parmelia crinita, P. subcaperata* e P. *tinctorum*, a maioria dos espécimes-tipos dos sinônimos das espécies em questão, bem como das espécies relacionadas nas observações, De *Lichen chinensis* Osbeck. obteve-se a foto do tipo. Também foram vistos os exemplares brasileiros depositados nos herbários G, O, S, TUR, UPS, US, O, W, sendo alguns arrolados no material examinado.

Foram incluídos materiais dos Estados vizinhos, bem como de outros países, no caso de espécies pouco conhecidas, ou de espécimes-tipo dos táxons em questão, ou seus sinônimos, ou de outros táxons que serviram para esclarecer sua delimitação.

3. Métodos

O presente estudo é baseado em coletas repetidas na maioria das áreas visitadas, buscando sempre novos microambientes. Foi adotado o método tradicional de coleta de material; quando corticícola, nos troncos desde a base até a altura alcançada e nos ramos de beira de mata.

Durante as coletas foram registrados dados comuns de ficha de herbário, mais observações sobre o ambiente, substrato, posição dos indivíduos e freqüência.

Foi realizado um levantamento dos caracteres morfológicos vegetativos, de dispersão vegetativa, caracteres sexuais, química do córtex e medula, a serem analisados em cada exemplar, os quais foram listados numa ficha, seguidos dos estados de cada caráter, correspondendo às variações citadas na literatura e reorganizados de acordo com as observações feitas no material. Esta ficha serviu de guia para as análises.

Ficha para análise morfológica:

1. Talo, extensão (cm), ou cobrindo largas áreas.
2. Substrato: córtex, lenho, rocha, solo.
3. Textura: membranácea, subcoriácea.
4. Hábito: adnado, frouxo-adnado, subascendente, subpulviniforme.
5. Cor: cinza-clara, cinza-esverdeada, cinza-olivácea, amarela-esverdeada.
6. Quando em herbário: cinza-palha, cinza-pardacenta, olivácea. amarela-palha.
7. Largura dos lobos (cm).
8. Eixo mediano dos lobos: estendido, subascendente.
9. Área distal dos lobos: subplana, subcôncava, subconvexa.
10. Zona marginal distal: ondulada, subondulada, plana.
11. Bordo distal dos lobos: inteiro, subcrenado, crenado, dissectado, curto-laciniado.
12. Margem lateral dos lobos: plana, subondulada, ondulada, forte-ondulada.
13. Ápice lateral dos lobos: ascendente, subimbricado, imbricado, involuto.
14. Bordo lateral dos lobos: inteiro, crenado, dissectado, digitado, laciniado.
15. Lacínios: comprimento (mm), largura (mm).
16. Ramificação dos lacínios: dicotômica, subdicotômica, digitada.
17. Forma dos lacínios: planos, subcanaliculados.
18. Cílios: ausentes, esparsos, freqüentes, densos (cespitosos).
19. Forma dos cílios: simples, furcados, ramificados.
20. Textura dos cílios: finos, grossos (robustos).
21. Comprimento dos cílios (mm).
22. Superfície superior, textura da zona distal: lisa, subrugosa, subescrobiculada.
23. Brilho da superfície superior: lustrosa, sublustrosa, opaca.
24. Mácula da superfície superior: reticulada, grosseira, fraca, ausente (contínua).

25.Superfície superior, textura da zona central: lisa, subrugosa, rugosa, rachada, subescrobiculada, reticulada.
26.Diásporos vegetativos: ausentes, isídios, dáctilos, sorédios, pústulas sorediosas.
27.Isídios (posição): laminais, submarginais, marginais.
28.Forma dos isídios: delgados ou normais, finos ou tênues, robustos, granulares.
29.Organização dos isídios: simples, coralóides, acrescentes.
30.Dáctilos (posição): submarginais, laminais.
31.Forma dos dáctilos: fechados, errumpentes, originando sorédios.
32.Sorais (posição): marginais, submarginais, laminais.
33.Forma dos sorais: lineares, capitados, suborbiculares, errumpentes.
34.Sorédios (forma): farinhosos, subgranulares, granulares (coalescentes), isidióides (acrescentes).
35.Pústulas (posição): submarginais, laminais.
36.Propágulos originados das pústulas: placas, sorédios granulares, isídios grosseiros.
37.Medula (variação na cor): homogênea, estratificada, com manchas.
38.Medula (cor): branca, amarelada, salmão, ocre, alaranjada, avermelhada.
39.Superfície inferior, zona central (cor): preta, castanho-escuro, castanho, pardo.
40.Margem inferior (cor): castanha, castanho-claro, bege, ocre-alaranjada, branca.
41.Margem inferior (variação na cor): homogênea, matizada.
42.Margem inferior (largura): larga, estreita.
43.Margem inferior (presença de rizinas): nua, curto-rizinada, rizinada.
44.Margem inferior (brilho): opaca, sublustrosa, lustrosa.
45.Margem inferior (textura): lisa, subrugosa, reticulada, subescrobiculada, papilosa.
46.Rizinas (forma): simples, ramificadas.
47.Rizinas (forma): semelhantes entre si, dimorfas.
48.Rizinas (espessura): finas, grossinhas, robustas.
49.Distribuição da rizinas: homogênea, em grupos dispersos.
50.Densidade das rizinas: densas, subdensas, esparsas.
51.Comprimento das rizinas (mm).
52.Apotécios (presença): freqüentes, raros, ausentes.
53.Posição dos apotécios: submarginais, laminais.
54.Apotécios (diâmetro, mm).
55.Apotécios (perfuração): perfurados, imperfurados.
56.Base dos apotécios: estipitados, subestipitados.
57.Forma da base dos apotécios: constricta, larga.
58.Superfície da base dos apotécios: rugosa, subrugosa, lisa.
59.Forma dos apotécios: urceolados, subplanos.
60.Forma da lâmina: patente, subinvoluta, involuta.
61.Lâmina na maturidade dos apotécios: inteira, fendida.
62.Superfície do anfitécio: lisa, subrugosa, rugosa, c/protuberâncias, sorediosa, isidiosa.
63.Presença de máculas no anfitécio: fortes, fracas, ausentes.
64.Margem do anfitécio: lisa, crenada, digitiforme, dissectada, sublaciniada, laciniada.
65.Margem do anfitécio (cílios): sempre presentes, às vezes ciliada, sem cílios.
66.Ascósporos (comprimento) (μm), (largura) (μm).
67.Largura do espispório (μm).
68.Presença de picnídios: freqüentes, raros, ausentes.

69.Posição dos picnídios: marginais, submarginais.
70.Forma dos conídios: filiformes, baciliformes, sublageniformes, bifusiformes, unciformes.
71.Comprimento dos conídios (μm).

3.1. Análise morfológica

Com o auxílio do microscópio estereoscópico procedeu-se à triagem inicial do material, agrupando as exsicatas pelos caracteres mais evidentes como presença e tipo de diásporos vegetativos, presença de apotécios, de cílios, cor do talo e da medula. As exsicatas de cada grupo foram comparadas entre si, e passaram a ser analisadas comparativamente nos demais caracteres, inclusive microscópicos, como conídios e esporos.

Os picnídios foram retirados do talo com auxílio de bisturi fino, transferidos para lâmina de vidro com água e comprimidos sob a lamínula, e os apotécios seccionados com auxílio de lâmina de barbear, transferindo as secções para lâmina de vidro com água, e cobertos por lamínula. Foram observados ao microscópio ótico marca Laborlux S (Leitz), e as medidas feitas com auxílio do retículo micrometrado. Foram tomadas medidas de comprimento, largura e espessura de parede de pelo menos 10 esporos de cada exsicata onde se fizeram presentes. Dos conídios foram registrados a forma e o tamanho. Tomou-se o cuidado de desprezar propágulos defeituosos e registrar toda a amplitude de sua variação de forma e tamanho existente na amostra.

3.2. Análise química

Testes de coloração

Durante a triagem das amostras procedeu-se aos testes de coloração, sendo os reagentes aplicados com tubos capilares no córtex e medula de cada indivíduo. O córtex foi testado com hidróxido de potássio (K); a medula, com hidróxido de potássio, hipoclorito (C), os dois combinados (K+C), parafenileno (P), e sob lâmpada UV (onda longa). Os reagentes para estes testes foram preparados conforme White & James (1985).

A mudança de cor do córtex e da medula sob ação dos reagentes, indica a presença de ácidos liquênicos, e é registrada com o sinal "+", seguido da cor obtida, e "-

", quando não muda; o sinal -> indica que a cor no início da reação é uma e logo passa a outra (nome da direita). A interpretação da cor obtida, inferindo os possíveis ácido liquênicos, foi baseada na literatura, pois é normalmente incluída nas diagnoses das espécies. Os testes de coloração são usados apenas para a triagem do material. Não são seguros para indicar a presença dos ácidos liquênicos quando mais de um grupo de ácidos está presente, pois alguns podem ficar camuflados, enquanto as diferenças na cor obtida podem ser pouco observáveis, ou ácidos diferentes podem parecer com igual reação, ou ainda, quando em baixa concentração podem não ser aferidos. A interpretação básica dos testes de coloração, indicando os possíveis ácidos liquênicos do grupo ora em estudo, segue abaixo. Para facilitar a compreensão são registradas apenas as reações positivas. Os ácidos alifáticos não produzem mudança de cor quando em contato com os reagentes.

No córtex:
Atranorina: K+ amarelo.
Ácido úsnico: K-.

Na medula:
Ácido alectorônico: KC+ lilás, UV+ branco-fluorescente.
Ácido equinocárpico: K+ amarelo fraco.
Ácido estíctico: K+, P+ laranja-fraco.
Ácido girofórico: C+, KC+ rosa. ou KC+ rosa.
Ácido lecanórico: C+, KC+ vermelho.
Ácido olivetórico: C+ salmão, KC+ vermelho.
Ácido protocetrárico: KC+ lilás ou bordô, P+ laranja.
Ácido salasínico: K+ amarelo ->vermelho, P+ laranja.
Liquexantona: UV+ amarelo-alaranjado.
Norlobaridona: KC+ vermelho.

Cromatografia de camada delgada

De cada grupo de exsicatas, de igual morfologia e de respostas semelhantes aos testes de coloração, foram separados indivíduos que representassem todas as variações contidas, a fim de testar por cromatografia o seu parentesco.

As análises por Cromatografia de Camada Delgada (TLC) foram feitas no Laboratório de Fitoquímica do Curso de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob a assistência do Dr. E. P. Schenkel. No

preparo dos extratos e análise seguiu-se o metodologia descrita em White & James (1985). A separação dos ácidos foi feita com a solução A, em aluminoplacas de sílica (Merck), tendo o cuidado de comparar as amostras com padrões conhecidos. Alguns ácidos liquênicos isolados foram gentilmente fornecidos pelo Dr. J. A. Elix de Camberra, Austrália.

Microcristalização

De alguns exemplares foi feita microcristalização para conferir a presença de alguns ácidos liquênicos. Para isto seguiu-se a técnica e interpretação descritas em Hale (1969).

3.3. Estudo taxonômico

Para a conceituação das espécies foram examinadas as diagnoses constantes na literatura, os exemplares-tipo, inclusive os exemplares-tipo dos sinônimos arrolados a cada espécie, mais os espécimes-tipo dos táxons próximos. Na decisão dos táxons a literatura mais usada foi Hale (1965, 1974b, 1977b, 1986, 1990), Hale e Fletcher (1990), Krog & Swinscow (1981), Kurokawa (1974, 1991).

Deu-se especial atenção aos táxons muito próximos ou estreitamente relacionados, procurando-se maior número de dados na literatura e analisando maior número de indivíduos, inclusive de outras regiões, e todos os tipos disponíveis.

A localização dos espécimes-tipo foi conseguida principalmente por Hale (1965). Teve-se acesso às coleções de Vainio (TUR-V), Malme (S, H), Mueller Argoviensis (G), Hue (P), Zahlbruckner (W). Coleções antigas procedentes do Brasil e grande número de exsicatas de outras partes do mundo puderam ser analisadas nos herbários recentemente visitados: H, O, S, TUR, UPS e principalmente US. Nestas visitas se obteve dados importantes como: visão global das espécies, dos problemas taxonômicos, amplitude de variação dos táxons, espécies próximas, amplitude de distribuição.

Tipos analisados

Grande parte dos tipos analisados, listados junto às descrições, foram obtidos por empréstimo. Poucos, principalmente sinônimos, foram vistos apenas nos herbários visitados.

Foram obtidos tipos dos seguintes herbários:

-Botanical Garden and Museum, Oslo, Noruega (O).
-Botanical Museum, University of Helsinki, Finlândia (H-NYL).
-Botany Museum, Natural Science Museum, Tokyo, Japan (TNS).
-British Museum (Natural History) London, Inglaterra (BM).
-Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève, Genève, Suiça (G).
-Departamento de Ciência Biológicas, Faculdad de Ciência Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina (BAFC).
-Durham Herbarium, Department of Botany, Duke University, Durham, North Carolina, Estados Unidos (DUKE).
-Farlow Reference Library and Herbarium of Cryptogamic Botany, Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos (FH-TAYL).
-Fielding-Druce Herbarium, Department of Botany, University of Oxford, Inglaterra (OXF).
-Laboratoire de Phanèrogamie, Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, França (P).
-Naturhistorisches Museum, Department of Botany, Wien, Áustria (W).
-Swedish Museum Natural History (Botany), Stockholm, Suécia (S).
-Turku Herbarium, Institute of Biology, University of Turku, Finlândia (TUR-V).
-United States National Herbarium, Department of Botany, Smithsonian Institution, Washington, Estados Unidos (US).
-Uppsala Botanical Museum (Fitoteket), University of Uppsala, Suécia (UPS).

Assessoria nas análises cromatográficas

A equipe do Dr. E. P. Schenckel do Curso de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul prestou assessoria na aplicação das técnicas de análise e interpretação correta dos cromatogramas obtidos.

Consulta a especialistas

Alguns problemas encontrados com respeito à identificação de compostos liquênicos foram tratados com Dr. J. A. Elix, Austrália, tendo sido enviadas a ele amostras de líquens para confirmação de algumas análises.

3.4. Organização dos dados obtidos

Os estados de cada caráter analisado nos exemplares de uma espécie foram agrupados e com eles montada a descrição do táxon correspondente.

A comparação das características gerais dos três gêneros teve como base a literatura.

Tabelas comparativas foram montadas com os caracteres morfológicos de mais fácil observação, especialmente os mais usados na separação dos táxons; grande parte foram os mesmos da ficha de análise morfológica, incluindo-se resultados das análises químicas. Nestas tabelas constaram também a amplitude de variação dos caracteres em cada espécie. Os dados assim montados serviram para a melhor comparação entre as espécies. Com base neles elaborou-se um apanhado geral, descritivo, envolvendo os caracteres analisados e suas variações, às vezes acrescidos de dados da literatura ou de observações pessoais, conforme constam nos resultados deste trabalho.

Também os dados obtidos nas análises químicas foram sintetizados, comparados com a literatura, agrupadas as espécies conforme os compostos da medula, e montados quadros com grupos de espécies, comparando-se as mesmas pela química e presença de propágulos vegetativos.

Da mesma forma, com respeito à distribuição das espécies no mundo, tendo-se como base a literatura e o material encontrado nos herbários visitados, foi elaborado um quadro com a distribuição geográfica mundial das espécies constantes no trabalho.

Chaves analíticas

As chaves analíticas foram baseadas nos caracteres selecionados na tabela comparativa das espécies, obtida a partir do material examinado, e da análise dos caracteres encontrados na literatura. Tentou-se usar caracteres de fácil observação, a fim de possibilitar a identificação das espécies prescindindo da análise cromatográfica.

Descrição das espécies

As espécies encontram-se descritas em ordem alfabética. Os caracteres constantes nas descrições correspondem aos identificados no material analisado. Os dados quantitativos que se encontram entre parênteses correspondem aos extremos de variação, raramente encontrados.

Em todo o trabalho os táxons são escritos como são citados pelo autor do trabalho em questão, ou como constam nos espécimes-tipo. Os autores dos táxons referidos no texto só são citados na primeira vez que o táxon é mencionado.

Na descrição das espécies seguiu-se a ordem: nome científico, basônimo e sinonímia, seguidos dos dados dos respectivos exemplares-tipo analisados. A descrição morfológica seguiu a ordem das características analisadas, constantes na ficha.

Na química registrou-se inicialmente os resultados dos testes de coloração, seguidos dos nomes dos ácidos liquênicos identificados pela cromatografia de camada delgada.

A distribuição geográfica geral de cada espécie foi baseada na literatura, mais material visto nos herbários e em alguns trabalhos florísticos do Brasil ou dos países vizinhos ao Rio Grande do Sul. Acrescentou-se dados de trabalhos florísticos como Brako *et al.* (1985), Fleig & Riquelme (1991), Osorio (1976, 1977, 1981a, 1992). Tentou-se dar uma visão da distribuição de cada espécie no mundo, nos países da América do Sul, e por fim nos estados do Brasil, representados pelas respectivas siglas.

As observações ecológicas foram obtidas de dados registrados a campo por ocasião das coletas.

A listagem do material examinado inicia pelo Rio Grande do Sul, com os municípios em ordem alfabética; a seguir, os estados vizinhos em ordem de proximidade ao RS; por fim os países de origem das amostras especiais que serviram na delimitação da espécie correspondente, iniciando pelo Brasil, e os demais em ordem alfabética.

Em caso de haver tipos adicionais analisados que serviram para a delimitação do táxon, estes são incluídos após o material examinado.

Os pontos de ocorrência de cada espécie são assinalados num mapa do Rio Grande do Sul que acompanha o material examinado. Este mapa foi baseado em um produzido pela Livraria do Globo, 1982, sendo Edgar Klettner cartógrafo responsável, reduzido e modificado.

Nos comentários são apresentadas as variações morfológicas evidenciadas na espécie, observações sobre os espécimes-tipo analisados, inclusive com análise dos sinônimos, espécies relacionadas que foram estudadas para melhor circunscrever o táxon em questão, diferenciação da espécie de outras afins e dados relativos ao substrato ou ao ambiente.

As fotos coloridas foram obtidas no campo e as preto e branco, de espécimes selecionados no material de herbário. Usou-se câmara Olympus OM-1N, e as revelações foram feitas em papel " RCF3".

Considerações finais

São tecidos comentários sobre alguns pontos como metodologia de coletas, disponibilidade de material nos herbários brasileiros, importância da distribuição geográfica de algumas espécies.

Conclusões

Nas conclusões são listadas as espécies anteriormente citadas para o Rio Grande do Sul e confirmadas, as não confirmadas, as novas ocorrências para a América do Sul, Brasil, Estado, novos sinônimos, a presença de material distinto, possivelmente novas espécies e soluções de problemas taxonômicos.

São sugeridos trabalhos futuros a fim de esclarecer as variações encontradas em algumas espécies.

Complementos

Para facilitar a compreensão do texto foi montado um glossário suplementar no final deste capítulo. Também um mapa das Regiões Fisiográficas do Estado é apresentado abaixo; foi baseado em Fortes (1959).

Como anexo é apresentado um índice dos nomes científicos com as diferentes categorias infragenéricas e os nomes das espécies.

Legenda:

1. Litoral
2. Depressão Central
3. Missões
4. Campanha
5. Serra do Sudeste
6. Encosta do Sudeste
7. Alto Uruguai
8. Campos de Cima da Serra
9. Planalto Médio
10. Encosta Inferior do Nordeste
11. Encosta Superior do Nordeste

Mapa 0: Estado do Rio Grande do Sul e suas Regiões Fisiográficas. (Fortes, A. B. Geografia Física do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Globo, 1959).

3.5. Glossário

Ácidos liquênicos: ácidos orgânicos característicos dos líquens..

Anfitécio: revestimento do técio, também chamado excípulo; nos apotécios lecanorinos refere-se ao excípulo talino que reveste por baixo o apotécio, sustentando o himênio.

Apotécio: frutificação dos ascolíquens; ascocarpo aberto, em forma de disco ou taça, com himênio exposto na face superior.

Apotécio lecanorino: tipo de apotécio cujo anfitécio ou excípulo é constituído pelos mesmos tecidos dos estratos superiores do talo, ou seja, córtex superior, camada algal e medula reduzida.

Apotécio perfurado: quando a base da frutificação se rompe; geralmente isto ocorre apenas na maturidade.

Asco: célula diferenciada em utrículo ou estrutura saculiforme, onde se formam os esporos de origem sexual, resultantes da meiose, próprios dos Ascomycetes.

Ascocarpo: corpo frutífero dos Ascomycetes, que contém ascos.

Ascósporos: esporos resultantes da meiose, formados dentro do asco, geralmente em número de oito.

Canaliculado:diz-se dos lbos ou lacínios quando apresentam os bordos laterais voltados para baixo, em leve curvatura.

Capitado: como cabeça, arredondado e saliente.

Cílios: apêndices talinos semelhantes a pêlos, constituídos por hifas fúngicas fortemente aderidas entre si; desenvolvem-se nos bordos dos lobos; estruturalmente são semelhantes às rizinas, porém, em geral, são mais longos e raramente se ramificam; às vezes auxiliam na fixação do talo.

Conídios: tipo de esporos assexuais formados em conceptáculo especial, urceolado, mergulhado no talo, o picnídio, em cujas paredes internas se desenvolvem hifas terminais, os conidióforos, que portam no seu extremo os conídios, também chamados picnósporos ou picnidiósporos.

Conídios baciliformes: cilíndricos; geralmente 8-10 (12) µm comprimento, 1 µm largura, 10-12 vezes mais longos que largos, correspondem a transição entre sublageniforme e filiforme, geralmente retos, podem apresentar uma "gota" na zona central ou subapical (Krog & Swinscow, 1981).

Conídios bifusiformes: semelhantes aos sublageniformes, porém com zona inflada abaixo da metade, e uma segunda zona inflada, porém menos evidente, na outra metade.

Conídios filiformes: filamentosos, cilíndricos, 1 µm ou menos de diâmetro, acima de 10 µm comprimento, geralmente 15-20 vezes mais longos que largos, podem ser levemente curvos (Moberg (1977) e Vobis (1980), apud Krog & Swinscow, 1981).

Conídios sublageniformes: curtos, cilíndricos, forma semelhante a de uma garrafa, zona inflada na metade inferior, 5-8 µm comprimento, geralmente ultrapassam 1 µm largura (Henssen & Jahns (1973) apud Krog & Swinscow, 1981).

Conídios unciformes: em forma de foice; no caso, com uma extremidade mais fina, curva, mais largos e inflados na outra metade. São comumente encontrados no gênero *Punctelia* (Krog, 1982).

Conidióforo: hifa especializada, constituída por células formadoras de conídios. Desenvolvem-se nas paredes internas dos picnídios, e formam conídios para o interior dos mesmos.

Córtex: estrato fúngico que recobre exteriormente o talo dos líquens mais evoluídos.

Corticícola: ou cortícola, que vive sobre a casca das árvores.

Dáctilos: excrescências como dedos de luva que se desenvolvem na face superior do talo, mais largas que os isídios, irregulares, constituídas por córtex, camada algal e medular; às vezes são ocas; semelhantes a isídios inflados, com base não constricta, às vezes de forma irregular; originam-se a partir do enrugamento dos estratos superiores do talo, ou como protuberâncias grosseiras; podem se romper na zona apical ou mediana e produzir sorédios.

Diásporos vegetativos: ou propágulos vegetativos; pequenas porções de talo, constituídas por hifas fúngicas e algas, organizadas ou não, que se destacam facilmente e são dispersas pelo vento, água ou animais.

Dicotômica: tipo de ramificação que ocorre em intervalos mais ou menos regulares, onde os dois ramos resultantes são semelhantes entre si; pode ser encontrada em lacínios de *Parmotrema*, nas rizinas de *Hypotrachyna*, etc.

Digitado: lembra dedos; pode ser identificada nos lacínios quando estes se ramificam em diversas pontas semelhantes, não longas.

Dimórfico: com duas formas distintas; rizinas dimórficas ocorre em *Rimeliella*.

Efigurada: diz-se da superfície superior do talo quando as manchas formam desenhos.

Elipsóide: forma dos esporos quando pouco alongados, com extremidades igualmente arredondadas e zona central mais larga.

Epispório: membrana externa de qualquer esporo; freqüentemente é a parede externa que determina a forma do esporo.

Escrobiculado: superfície com pequenas fossetas, de modo que as partes salientes formam uma espécie de retículo com ondulações fracas.

Esporo: pequena unidade de propagação; nos líquens corresponde aos propágulos sexuais resultantes da meiose, formados dentro dos ascos nos Ascomycetes, e no ápice dos basídios nos Basidiomycetes.

Esporo simples: o mesmo que unicelular, constituído por uma única célula.

Esquarrosa: diz-se das rizinas quando desenvolvem ramificações em ângulo reto, a partir do eixo principal.

Estípite: estipe pequena, às vezes reduzida a uma constrição; pé da frutificação.

Estratificado: diz-se do tipo de talo com estrutura heterômera, cujos componentes se dispõem em camadas.

Excípulo: zona ou capa basal do apotécio sobre a qual se assenta o himênio (ascos ou basídios); no apotécio dos Ascomycetes discais, refere-se ao estrato onde se assenta o himênio, o qual se destaca pela coloração e estrutura densa; o termo excípulo às vezes se refere ao hipotécio, outras ao paratécio ou ao anfitécio, sempre às partes que envolvem o himênio.

Excípulo talino: anfitécio; resultado do crescimento dos estratos superiores do talo, córtex superior, camada algal e medular, revestindo por baixo os tecidos próprios da frutificação.

Ficobionte: componente algal do líquen.

Foliáceo: diz-se do talo quando é laminar, com estrutura dorsiventral como as folhas das angiospermas; muitas vezes é bem desenvolvido e facilmente destacável do substrato.

Frutificação: qualquer estrutura fúngica onde se formam os esporos de origem sexual.

Heterômero: diz-se do talo estratificado, isto é, que tem camadas diferenciadas.

Hialino: que deixa passar a luz.

Hifa: unidade estrutural dos fungos; filamento tubular.

Himênio: fino estrato de ascos e paráfises que guarnece a face interna do ascocarpo ou frutificação; camada contínua, esporígena, em forma de paliçada, constituída por elementos férteis, os ascos ou os basídios, e estéreis, paráfises, cistídios, setas, etc.

Imbricado: que se sobrepõe parcialmente como telhas; no caso dos lobos dos líquens quando há sobreposição das margens laterais.

Isídios: excrescências cilíndricas ou de aspecto coralóide, eretas, que se desenvolvem na superfície superior e de cor semelhante ao talo; são diásporos vegetativos constituídos por córtex superior e camada algal; diferenciam-se dos sorédios por sua organização; em geral se destacam ao toque, rompendo-se na base. Normalmente os isídios iniciam como papilas ou excrescências na superfície superior do talo, evoluem de simples a ramificados ou coralóides a denso

ramificados, raramente permanecendo simples. Em geral ocupam posição laminal, porém em alguns casos são preferentemente marginais ou submarginais como os sorédios.

Isídios delgados: forma básica, mais comum; são mais longos que largos, alcançando aproximadamente de 0,7-1 mm de altura.

Isídios finos: ou tênues; diferem da forma básica por serem pequenos e finos e alcançam até cerca de 0,5 mm de altura.

Isídios granulares: mais curtos e largos, geralmente pouco ramificados, e com o tempo, ao invés de se tornarem coralóides, os pontos correspondentes aos ramos formam cílios, ou provocam o alargamento do eixo, por deposição de grânulos.

Isídios laminais: refere-se à posição no talo onde se desenvolvem os isídios; a partir do córtex superior, nas áreas proximais do talo adulto; freqüentemente são encontrados dáctilos ou isídios robustos em áreas laminais proximais.

Isídios marginais: refere-se à posição onde preferentemente se formam os isídios; como os sorédios, desenvolvem-se inicialmente na zona terminal do córtex superior, em conexão com o córtex inferior; iniciam como lóbulos muito curtos, porém cilíndricos, revestidos do córtex superior. Em alguns casos evoluem como isídio-sorediados, acrescentes, com aspecto semelhante aos sorédios-isidióides; para sua identificação é necessário conhecer a origem.

Isídios robustos: mais longos e largos, às vezes ramificados ou coralóides; freqüentemente ocorrem em áreas marginais ou laminais na zona proximal do talo.

Lacínios: porções terminais, livres, estreitas, formadas nos bordos dos lobos quando partidos, as quais lembram fímbrias ou franjas; ocorrem geralmente nas áreas laterais; podem se desenvolver e ramificar, porém são sempre livres e mais estreitas que os lobos que lhes deram origem.

Lâmina: refere-se à área da superfície superior no talo foliáceo, onde se desenvolvem as estruturas de propagação.

Leproso: diz-se do talo quando a superfície superior é inteiramente granular, sem córtex; por analogia, refere-se ao córtex superior frágil quando se fragmenta, deixando expostos os estratos internos, e desenvolvendo diásporos como sorédios granulares, ou pequenas placas.

Líquen: associação de alga e fungo, na qual os componentes interdependem e se relacionam morfológica e fisiologicamente, vivendo como um único organismo.

Liquenina: composto encontrado nas paredes das hifas dos líquens.

Lobo: área distal do talo, separada pelas ramificações; tem forma arredondada nos líquens foliáceos largos.

Lóbulos: pequenos lobos; desenvolvem-se preferentemente nos bordos dos lobos; diferem dos isídios por serem dorsi-ventrais e, geralmente, maiores; funcionam como propágulos vegetativos, destacando-se facilmente como os isídios, ou continuam crescendo aderidos ao talo senil. Conforme Poelt (1973) quando se desenvolvem na superfície superior como os isídios, "isídios esquamiformes", e de estrutura dorsiventral, o termo mais apropriado é filídio.

Máculas: pequenas manchas, como pontos ou linhas mais claras observáveis sob lupa na superfície superior do talo; são causadas pelo agrupamento desigual das algas abaixo do córtex superior.

Margem: área distal ou lateral que antecede os bordos dos lobos, a qual se apresenta diferenciada, por exemplo, pela cor, ou presença/ausência de estruturas. Quando se refere à presença de diásporos vegetativos, corresponde à zona de confluência dos dois córtices, ou seja os bordos laterais.

Matizado: diz-se da margem inferior dos lobos quando se apresenta variegada, onde a cor original é mesclada por áreas brancas ou mais claras.

Medula: estrato fúngico, abaixo do estrato algal, constituído por hifas frouxamente entrelaçadas; nas paredes externas destas hifas normalmente são depositados os ácidos liquênicos em forma de sais.

Papilas: pequenas saliências orbiculares; na zona marginal inferior às vezes se apresentam como pontos mais escuros, de onde se desenvolverão as rizinas.

Picnídio: pequeno corpo frutífero que lembra um peritécio, assexual, em forma de garrafa com bojo alargado, mergulhado no talo, abrindo-se ao exterior por um poro, geralmente na superfície superior, por onde libera os conídios (= picnósporos, ou conidiósporos); tem importante papel no fenômeno do heterotalismo.

Proximal: zona mais próxima ao início do desenvolvimento do talo, zona central; os talos normalmente crescem de maneira circular, aumentando seu perímetro.

Pruína: pó claro que lembra geada ou farinha, depositado sobre áreas do córtex superior dos talos liquênicos, originado pela necrose de células da camada superficial, constitui acúmulo de carbonatos e oxalatos.

Pseudocifélios: pequenas escavações no córtex que deixam a medula exposta, observáveis sob lupa como pontos menores que os cifélios (raro excedem 1 mm), e de diferenciação posterior.

Pústula: área rompida no córtex superior que se fragmenta, deixando a medula exposta, e muitas vezes destaca propágulos grosseiros, os esquisídios constituídos por córtex superior e algas (Büdel & Scheidegger, 1996).

Reticulado: com aspecto de rede fina.

Rizinas: órgãos de fixação dos líquens, correspondendo aos rizóides; constituídas por hifas ou feixes de hifas anastomosadas, desenvolvidas a partir da superfície inferior do talo, penetrando no substrato.

Saxícola: que vive ou cresce sobre rocha.

Soral: zona do talo liquênico onde se formam os sorédios, quando circunscritos; protuberância ou massa delimitante da erupção de tecidos, com formação de sorédios.

Soral capitado: diz-se da forma do soral quando é mais ou menos orbicular, marginal ou submarginal, na ponta de lacínios curtos.

Soral errumpente: quando laminal, originado pelo rompimento do córtex superior em áreas desenvolvidas; pode corresponder ao denominado soral fissural, quando a partir de rachaduras, ou soral crateriforme, quando por exemplo, à partir das aberturas produzidas pelo rompimento dos dáctilos (Büdel & Scheidegger, 1996).

Soral laminal: de posição laminal, em áreas não marginais; pode ser do tipo errumpente, fissural, orbicular ou crateriforme.

Soral linear: diz-se da forma do soral terminal quando se restringem a uma faixa muito estreita na margem dos lobos.

Soral marginal: de posição terminal; quando se desenvolve no bordo lateral entre o córtex superior e inferior, onde o córtex não está bem formado, limitando o crescimento lateral do lobo.

Soral orbicular: forma do soral, quando delimitado a pontos mais ou menos circulares na superfície do talo.

Soral submarginal: quando no córtex superior junto à margem, porém deixando livre uma estreita zona de córtex superior em conexão com o inferior, e, por aumento de volume do soral na superfície superior, não acompanhado pelo córtex inferior, as pontas da margem se enrolam para baixo, isto é, tornam-se involutas.

Sorédios: propágulos vegetativos em forma de pó ou pequenos grãos, não corticados, constituídos por ficobionte e hifas fúngicas; são originados das camadas algal e medular; em geral se destacam com facilidade e são dispersos pelo vento, água ou pequenos animais.

Sorédios farinhosos: finos como pó, se desprendem do talo facilmente, geralmente dão ao soral uma cor mais clara que o talo.

Sorédios granulares: vistos sob lupa como pequenos grãos, mais ou menos grosseiros; destacam-se facilmente quando tocados; dão aos sorais das áreas proximais cor semelhante ao resto do talo; quando coalescidos podem aumentar de volume e

tornam-se acrescentes, às vezes parecendo isídios disformes e não corticados (consorédios, conforme Büdel & Scheidegger, 1996).

Sorédios isidióides: são sorédios que se tornam acrescentes, aglomerados disformes como isídios mal formados e de superfície irregular, sem córtex contínuo, produzidos geralmente nas margens dos lobos.

Sorédios subgranulares: de granulometria média, forma intermediária entre farinhosos e granulares; no início se destacam facilmente dos sorais e dão coloração clara; quando mais velhos podem coalescer, e os sorais se tornam da cor do talo ou mais escuros.

Subcanaliculado: refere-se às margens laterais dos lacínios, quando em forma de fita e bordos laterais levemente enrolados, voltados para baixo.

Talo: porção vegetativa e assimiladora dos líquens.

Talo membranáceo: fino e flexível, facilmente rompe parte do córtex superior.

Talo subcoriáceo: mais duro e grosso, o córtex superior não se rompe facilmente.

Truncado: terminado abruptamente como se fosse cortado.

Urceolado: em forma de urna ou taça.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A família Parmeliaceae foi redimensionada por estudos recentes, principalmente pelos trabalhos de Hale (1965 a 1991). É representada por líquens foliáceos, talos de estrutura heterômera, corticados nas duas faces, com rizinas, com ou sem cílios, algas clorofíceas como simbiontes, podendo formar sorédios ou isídios como propágulos vegetativos, apotécios lecanorinos, esporos simples, elipsoidais e hialinos, picnídios imersos, conídios de formas diversas; crescem sobre córtices, lenho, rochas, e têm ampla distribuição em todo o mundo.

O número de nomes válidos dos gêneros *Parmotrema, Rimelia* e *Rimeliella* constantes na literatura, e conforme material de herbário, soma mais de 200 espécies, ou mais de 250, conforme Elix (1993), distribuídas em todo o mundo. Existe um grande número de sinônimos, parte decorrente da dificuldade em delimitar os táxons, parte pela sua distribuição geográfica disjunta ou pouco conhecida.

No material do Rio Grande do Sul foram identificadas todas as espécies dos gêneros *Rimelia* e *Rimeliella,* relacionadas na literatura para o Brasil, e em *Parmotrema,* 32, num total de 44 táxons, porém do último gênero alguns nomes são sugeridos como sinônimos.

Como resultados da pesquisa são relacionadas para o Estado 56 espécies, sendo confirmadas 25 das anteriormente citadas. *P. endosulphureum* e *P. ultralucens* não foram encontradas, e não se teve acesso ao material testemunha sul-rio-grandense. Uma (1) ocorrência duvidosa é confirmada para o Brasil. São acrescidas ao Estado 19 espécies já conhecidas do Brasil, mais três (3) dos países do Prata, três (3) de outros países da América do Sul, duas (2) da África, uma (1) da Ásia e duas (2) provavelmente novas para a Ciência.

1. Delimitação dos gêneros *Parmotrema* Mass., *Rimelia* Hale & Fletcher e *Rimeliella* Kurok.

Conforme Elix (1993) e conferido por material de herbário, os gêneros *Parmotrema* e *Rimelia* são cosmopolitas, e *Rimeliella* ocorre desde o México, América Central e Hemisfério Sul, tendo a América do Sul como centro de dispersão.

As espécies dos três gêneros, recentemente separados, apresentam diversos caracteres em comum. Para a delimitação dos mesmos foi montado um quadro comparativo, com base na literatura e material examinado. A maioria dos caracteres constantes na literatura foi conferida no material.

Para o gênero *Parmotrema* teve-se como base Elix (1993) e Hale (1965), *Rimelia*, Hale & Fletcher (1990), e *Rimeliella*, Kurokawa (1991a).

caracteres	***Parmotrema***	***Rimelia***	***Rimeliella***
córtex superior	contínuo ou maculado	reticulado-maculado ou maculado	efigurado-maculado ou maculado
cor do talo	cinza ou verde e-amare-lado	cinza	cinza, às vezes amarelado
polissacarídeo p.celular fúngica	liquenina tipo *Cetraria*	liquenina intermediária	liquenina tipo *Cetraria*
cílios marginais	de densos a ausentes	de freqüentes a ausentes	freqüentes
cor da medula	branca ou amarelada	branca	branca
superfície inferior	preta no centro	preta no centro	castanho-escuro no centro
margem	castanha ou matizada, sem rizinas	castanha, rizinada ou nua, papilosa	clara ou branca, com rizinas curtas
rizinas	simples a ramificadas	simples ou esquarrosas	dimorfas, curtas e robustas
apotécios	laminais. imperfurados ou perfurados	laminais, perfurados ou imperfurados	laminais, perfurados
esporos (tamanho)	20-35 X 12-18 µm	10-18 X 6-10 µm	8-19 X 5-10 µm
conídios	de sublageniformes 5-8 µm a filiformes 12-20 µ	baciliformes ou filifor-mes 9-16 µm	filiformes 10-16 µm

Quadro 2. Comparação entre os gêneros *Parmotrema*, *Rimelia* e *Rimeliella* com base na literatura.

No material do Rio Grande do Sul foi encontrada maior diversidade no tamanho dos esporos e na forma e tamanho dos conídios nas espécies do gênero *Parmotrema.*

Elix (1993) observa que nenhum dos caracteres relacionados na sua lista (a maioria dos que constam na lista acima) quando tomados sozinhos são bons para delimitar os gêneros, mas quando caracteres independentes mostram ser consistentes e altamente correlacionados, pode-se supor que a segregação genética, no caso, seja um produto de evolução divergente e independente.

2. Comparação dos caracteres das espécies encontradas no Rio Grande do Sul

2.1. Caracteres morfológicos

Com base no material examinado e comparação entre as espécies, os caracteres estudados no grupo apresentam as variações expostas abaixo.

Aspectos gerais do talo

O tamanho do talo, medido em laboratório, alcança de poucos a 20 cm de extensão ou mais, podendo cobrir largas áreas quando sobre rocha. Pode crescer bem aderido ao substrato, difícil de ser destacado, quando por exemplo, sobre rocha desabitada, ou frouxo e facilmente destacável com grande parte dos lobos livres, às vezes com aspecto de almofada, isto é, subpulviniforme, quando sobre córtices ou locais protegidos.

Substrato

Os talos crescem sobre córtices e/ou rochas, e às vezes lenho, como postes de cercas, etc. Alguns se desenvolvem preferentemente próximo às pontas dos ramos, outros sobre troncos ou nas rochas com musgos ou outros líquens; poucos são encontrados sobre rochas nuas. Geralmente ocorrem em beira de mata, ou áreas iluminadas, porém parcialmente sombreadas, poucos sobre rochas totalmente expostas.

Textura do talo

A textura do talo na maioria das espécies é membranácea, porém em alguns casos é mais firme, de consistência subcoriácea; nestes o córtex é mais espesso, principalmente quando crescem mais expostos ao sol.

Cor do talo

Em geral a cor do talo é cinza-esverdeado, o que indica a produção de atranorina no córtex, porém nas espécies em que a principal substância cortical é o ácido úsnico, os talos são amarelo-esverdeados. Nem sempre a cor cinza-claro-amarelado indica a presença de ácido úsnico no córtex. Os talos mais intenso esverdeados podem ter esta cor em decorrência do córtex superior mais fino ou da camada algal mais densa; a cor do talo também depende da cor da medula e das substâncias liquênicas produzidas nela. Em herbário a cor pode ser alterada por modificações na camada algal e medular.

<u>Lobos</u>

Os lobos são formados nas extremidades do talo que normalmente mostra crescimento radial. Os lobos se alongam, ramificam e interconectam. Das partes que degeneraram podem brotar novos lobos com organização diversa da original, como pode ser observado em alguns exemplares saxícolas de *Parmotrema delicatulum* e *Rimelia cetrata*. Nos gêneros em estudo, considerados de lobos largos, estes geralmente medem de 0,5 a 2 cm de largura, sendo em algumas espécies de 1 a 2 cm, enquanto em outras, como em *P. amaniense, P. madilynae* e *Parmotrema* sp. 1, mal alcançam 1 cm. Os lobos são soltos, isto é, na sua porção distal são livres do substrato, e as pontas, ascendentes, sendo em poucos casos levemente involutas, como em *Parmotrema* sp. 1 e *P. madilynae*. O crescimento dos lobos é marginal, na zona distal e lateral; na zona distal a margem, de início, assume forma arredondada, de inteira a crenada, livre do substrato; a zona lateral dos lobos continua crescendo, porém menos, e produz a justaposição dos lobos que, por falta de espaço, elevam as pontas laterais, tornando-as revolutas, ou se sobrepõem lateralmente, isto é, imbricadas. Há casos em que o crescimento lateral se torna mais intenso que o distal, produzindo lacínios maiores que se ramificam e dão ao talo um aspecto subpulviniforme, como pode ser observado em exemplares de *P. subrugatum* e *Rimelia cetrata*. O crescimento lateral dos lobos é inibido pela formação dos diásporos vegetativos marginais.

A velocidade de crescimento do talo depende do clima e de fatores ambientais como substrato, exposição solar, etc. Foram observados alguns talos saxícolas de *P. wainii*, nos quais a parte exposta ao sol desenvolveu lobos menores, cílios mais densos e mais espessos que a parte protegida pela inclinação da rocha. Talos de *Rimelia cetrata*, crescendo em locais sombreados, podem formar margens laterais mais laciniadas, enquanto que nos mais expostos ao sol, lobos de fraco-laciniados a inteiros.

Nos talos isidiados as margens laterais dos lobos normalmente se tornam imbricadas, como conseqüência do aumento em superfície do córtex superior em relação ao inferior, produzindo seu curvamento para baixo; somente não se observa tal comportamento dos lobos quando os isídios estão restritos à sua zona marginal e submarginal, como em *P. mellissii*, *Parmotrema* sp. 2 e alguns casos de *P. tinctorum*. Em contrapartida, a formação de sorais nas margens laterais produz um aumento de volume na área, causado pela desestruturação dos estratos superiores do talo, que se segmentam e dão origem aos sorédios, e, em conseqüência, a zona marginal do lobo se torna mais ondulada e revoluta. Quando os sorais são submarginais, o estreito segmento

marginal de talo, mais apical em relação ao ponto alterado, curva-se para baixo, forçado pelo aumento de volume do soral, produzindo o que se denomina margem involuta.

Superfície superior

A superfície superior é geralmente lisa ou subrugosa, vista sob lupa, podendo, em algumas espécies de *Parmotrema* e na maioria das de *Rimeliella,* ser subescrobiculada. Quanto ao brilho, geralmente é de opaca a sublustrosa, e, em poucos casos, lustrosa. Em geral os córtices mais espessos produzem uma superfície lisa e com mais brilho.

Nos três gêneros existem espécies maculadas. Quando presente em *Parmotrema* a mácula é fraca, observável sob lupa como pequenos pontos mais claros. As áreas maduras de muitas espécies de *Parmotrema* são rachado-reticuladas, porém não formam retículo idêntico ao de *Rimelia.* Em *Rimelia* a mácula na zona distal em geral é nitidamente reticulada, podendo ser grosseira em talos mais espessos; no primeiro caso a mácula reticulada se transforma em gretas reticuladas nas zonas maduras, isto é, o córtex se torna rachado-reticulado. A mácula de alguns espécimes de *Rimelia* é parecida com a encontrada em *Rimeliella.* Neste gênero a mácula é grosseira, de fácil observação, porém, nas partes maduras não forma retículo como em *Rimelia,* mas frequentemente a superfície superior se mostra subescrobiculada.

Observou-se em *Rimelia cetrata*, quando se desenvolve em locais sombreados, que a superfície superior é mais nitidamente maculado-reticulada, enquanto que talos mais expostos ao sol, com córtex superior mais espesso, podem formar mácula grosseira ou menos evidente.

Freqüentemente a zona central do talo é rugosa, ou rachada, ou coberta por diásporos vegetativos, e não é considerada importante na separação dos táxons.

Medula:

Apresentam medula branca os gêneros *Rimelia* e *Rimeliella* e a maioria das espécies de *Parmotrema.* Com medula toda amarelo-alaranjada foram encontradas *P. conjunctum* e *P. flavomedullosum,* e amarelada na metade inferior, *P. permutatum.* Medula branca com áreas distais alaranjadas pode ser constatada em *P. hypomiltoides.* Esta, mais *P. mellissii, P. rampoddense, P. subrugatum* e *P. wainii*, todas formadoras de ácido alectorônico na medula, podem apresentar nas partes velhas coloração alaranjada, que reage positivamente com hidróxido de potássio, tornando-se bordô; em espécimes

deste grupo foram encontrados cílios cor de cobre que reagem com K, liberando pigmento roxo. As espécies formadoras de ácido salasínico podem alterar a cor da medula para salmão, quando não completamente dessecadas na herborização.

Superfície inferior

A superfície inferior nos gêneros *Parmotrema* e *Rimelia* é preta nas áreas proximais e a zona marginal é mais clara, geralmente em tons de castanho a bege. Em *Parmotrema* a zona marginal às vezes é branco-matizada ou mostra áreas maiores branco-amareladas ou branco-sujas. Algumas espécies de *Rimelia* podem apresentar zona marginal semelhante, como *R. diffractaica* e *R. subisidiosa*, porém na maioria, a zona marginal é rizinada e pouco diferenciada pela cor. Em *Rimeliella,* a maior parte da superfície inferior tem coloração clara, e freqüentemente a zona marginal é larga, mais clara, enquanto a zona proximal mais escura, sendo raramente preta no centro. Eventualmente *R. subsumpta* tem margem castanho-clara com rizinas esparsas, ou grandes áreas nuas, semelhante a *Parmotrema.* As áreas distais da zona marginal na maioria das espécies, no início, têm pigmento castanho; o pigmento pode desaparecer logo, principalmente nas pontas ascendentes, restando apenas manchas castanhas nas pontinhas. Em alguns casos as zonas marginais laterais ascendentes se tornam branco-matizadas, ou as áreas proximais ascendentes, pretas, como o restante da superfície inferior. A parte nua da zona marginal pode ser de lisa a rugosa, ou com papilas, de opaca a lustrosa; geralmente é mais diferençável pela cor.

Rizinas

As rizinas variam no comprimento e espessura; normalmente as longas são finas, ocorrem nos talos mais finos e de lobos largos, e as curtas e grossinhas, em talos mais adpressos e de lobos mais estreitos. As rizinas robustas em *Rimeliella* também acompanham os talos robustos e mais espessos que caracterizam o gênero. Alguns espécimes de *R. cetrata,* esparso-rizinados, têm rizinas mais espessas.

No gênero *Parmotrema* as rizinas se desenvolvem em quase toda a superfície, com distribuição homogênea, ou em grupos dispersos, deixando sempre uma zona marginal nua. Normalmente em *Rimelia* e *Rimeliella* as rizinas ocorrem também na zona marginal. Rizinas densas, ramificadas e retorcidas, podem ocorrer em espécimes de *Rimelia cetrata* e *R. reticulata*, porém na maioria dos táxons têm distribuição semelhante a *Parmotrema*. As rizinas robustas em *Rimeliella* ocupam áreas próprias, em áreas de fixação do talo ao substrato, e as curtas, ramificadas e retorcidas, na zona marginal e grande parte da superfície.

Nos talos jovens e de bom desenvolvimento as rizinas em geral são freqüentes, enquanto nos indivíduos com menos vitalidade podem ocorrer em menor número ou em áreas esparsas.

Cílios

A maioria das espécies é ciliada; as não ciliadas encontradas no Estado são: *P. austrosinense* (figura 8), *P. mesotropum, P. peralbidum, P. praesorediosum* e *P. tinctorum* (figura 7) e *Parmotrema* sp. 1. Algumas apresentam cílios raros ou ausentes, como *P. dilatatum* e *P. yodae*, e esparsos, como *P. conjunctum, P. delicatulum, P. internexum, P. masonii, P. epicladum, P. schindleri, Rimeliella fumarprotocetrarica* e *R. neotropica.*

Em geral os cílios se formam em intervalos regulares, de esparsos a freqüentes, nas áreas distais do talo, porém há casos em que aparecem somente nas margens laterais. Em lobos jovens ou em talos que tiveram recente impulso no crescimento, muitas vezes se observam cílios mais freqüentes que nas áreas mais velhas do mesmo talo. Também a perda parcial de cílios pode ser constatada em material herborizado.

Originam-se, geralmente, um em cada ponto, ou seja, não são ramificados na base, porém há casos em que se formam dois ou mais cílios no mesmo ponto, isto é, são ramificados na base, ou cespitosos, ou em tufos; neste caso são freqüentemente intercalados com cílios isolados. O aumento da densidade ciliar provoca maior ondulação e ascensão das margens dos lobos, o que pode ser constatado em *P. spinibarbe, Parmotrema* sp. 2, *Rimelia diffractaica* e *Rimeliella uruguensis*; cílios densos, porém não cespitosos ocorrem em *P. catarinae, P. melanothrix* (figura 4) e *P. xanthinum.*

Comumente os talos formam cílios finos, e quando freqüentes ou densos podem atingir 2-3 mm de comprimento. Foram constatados cílios grossos ou robustos em talos mais espessos ou mais robustos. Em certos casos foram encontrados cílios de diferentes espessuras num mesmo indivíduo, como em *P. wainii*, onde a parte do talo mais exposta ao sol exibe lobos menores, cílios mais curtos, mais grossos e mais densos, e a parte crescida em área sombreada, cílios mais longos e finos.

Agrupar as espécies pela frequência dos cílios se torna um tanto difícil, pois a amplitude de variação dos mesmos em alguns táxons se sobrepõe, principalmente em se tratando de cílios de raros a freqüentes, ou de freqüentes a densos. A maior ou menor densidade, pelo constatado, pode estar relacionada com a vitalidade do talo, em face a

fatores ambientais. A mesma dificuldade se observa com respeito à espessura dos mesmos.

Propágulos vegetativos

Das 56 espécies identificadas no Estado, 20 não apresentam propágulos vegetativos, 24 podem produzir sorédios e 12, isídios.

Sorédios

Os sorédios na maioria das espécies, no início, são farinhosos, passando logo a subgranulares; apenas em sorais lineares permanecem farinhosos nas áreas proximais do talo. Os sorédios farinhosos dão ao soral uma coloração mais clara que o resto do talo, razão pela qual são mais evidentes, como em *P. austrosinense* e *P. sancti-angeli*; na sua composição parece haver maior participação de hifas medulares, do que nos sorédios granulares. Sorais submarginais ou laminais formam sorédios subgranulares ou granulares, sendo que estes muitas vezes se originam de pústulas.

Em geral os sorais se formam nas zonas marginais ou submarginais, na junção entre os dois córtices ou onde o córtex superior é mais frágil; eventualmente ocorrem em áreas laminais, originados pelo rompimento do córtex, precedido ou não de enrugamento do mesmo.

A forma e posição inicial dos sorais auxilia muito na identificação das espécies. Os sorais podem se originar na margem lateral dos lobos e permanecer lineares (figuras 6 e 8), ou seja, não aumentam consideravelmente sua largura nas áreas adultas, como em *P. austrosinense, P. conjunctum, P. sancti-angeli*, ou aumentam pouco (figuras 2 e 5) como em *P. indicum, P. hypomiltoides* e *P. permutatum*. Em outros casos iniciam na margem lateral e aumentam a largura em 100% ou mais, podendo avançar parcialmente na lâmina, como em *P. chinense, P. dilatatum, P. rampoddense, P. robustum, P. praesorediosum, P. spinibarbe, P. yodae, Rimelia diffractaica* e *Rimeliella subsumpta*. Sorais no início submarginais e avançando mais ou menos na lâmina podem ser constatados em *P. flavomedullosum, P. madilynae, P. schindleri, Rimelia commensurata, R. reticulata* (figuras 9 e 10) e *R. simulans*. Neste último grupo, em geral, os sorais iniciam como pústulas, ou eventualmente se formam áreas pustulosas laminais, principalmente em *P. madilynae, P. flavomedullosum* e *P. schindleri*. Nas duas últimas podem ocorrer sorédios isidióides nas zonas adultas.

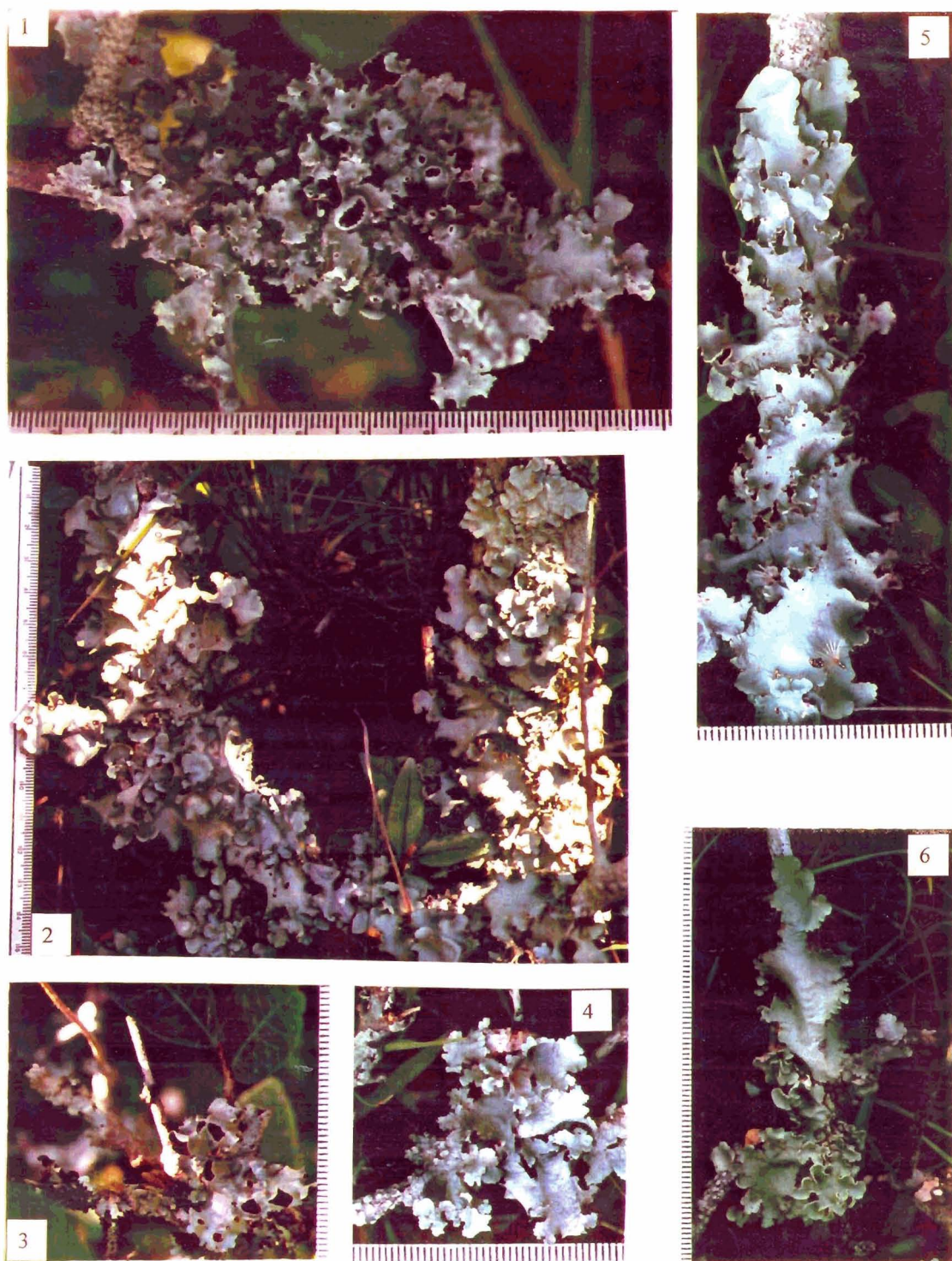
Alguns exemplares de *P. schindleri* e *Rimelia reticulata* apresentam rugosidades submarginais no córtex superior, mais grosseiras que os dáctilos e desde o início com o córtex descontínuo, precedendo a formação dos sorédios.

Isídios

Os isídios normalmente se originam como papilas ou excrescências no córtex superior do talo, evoluem de simples a ramificados e coralóides ou denso-ramificados, raramente permanecendo simples; destacam-se facilmente ao toque, rompendo-se na base. Mais freqüentemente têm posição laminal (figura 7), porém em alguns casos são preferentemente marginais ou submarginais como os sorédios.

Quanto à morfologia dos isídios, as espécies podem ser agrupadas em: 1- isídios delgados: *P. crinitum, P. internexum, P. flavescens* e *Rimeliella neotropica*; 2- isídios cilíndricos e finos: *P. peralbidum, P. xanthinum, Rimeliella fumarprotocetrarica* e *R.. haitiensis*; 3- isídios cilíndricos e granulares: *P. mellissii* e *Parmotrema* sp. 2; 4- isídios cilíndricos delgados ou robustos: *Rimelia subisidiosa.* Todos os tipos de isídios podem ser encontrados em *P. tinctorum,* inclusive dois ou mais tipos misturados num mesmo indivíduo. Dáctilos foram encontrados em *Parmotrema* sp. 1, podendo ou não originar pústulas sorediosas.

Em alguns casos os isídios marginais evoluem como isídio-sorediados acrescentes, e apresentam aspecto intermediário entre isídio e sorédio, como alguns exemplares de *P. mellissii*; este tipo de propágulo geralmente se torna ciliado na maturidade.

Quanto à posição dos isídios, as espécies podem ser agrupadas em: 1- isídios inicialmente marginais, passando a submarginais, e laminais apenas nas áreas velhas: *P. flavescens, P. mellissii Parmotrema* sp. 2 e *Rimelia subisidiosa*; 2- isídios de marginais a submarginais e logo laminais: *P. xanthinum*; 3- isídios iniciando preferentemente nas áreas laminais e se estendendo até as margens: *P. crinitum, P. internexum, P. peralbidum, Rimelia fumarprotocetrarica, R. haitiensis, R. neotropica.* Em *P. tinctorum* os isídios iniciam nas margens, ou laminais, parecendo depender das condições ambientais. Dáctilos em *Parmotrema* sp. 1 têm origem submarginal, avançando nas áreas proximais da lâmina.

Figuras **1-6**. 1 -*Parmotrema wainii*, 2 -*P. indicum*, 3 -*P. eciliatum*, 4 - *P. melanothrix*, 5 -*P. permutatum*, 6 -*P.sancti-angeli*. (Espécimes no seu habitat). Escala em milímetros.

Figuras **7-10**. 7 - *Parmotrema tinctorum*, 8 -*P. austrosinense*, 9 -*Rimelia reticulata,* sobre córtex, 10 -*R. reticulata,* sobre rocha. (Espécimes no seu habitat). Escala em milímetros.

Apotécios

Os apotécios são freqüentemente encontrados nas espécies sem diásporos vegetativos, com exceção de *P. mantiqueirense*. Raramente se desenvolvem nos espécimes com sorédios ou isídios, e, quando presentes, às vezes não produzem esporos.

A formação dos apotécios inicia em áreas distais da lâmina; quando desenvolvidos em geral são menos distais; mostram-se bem evidentes nos lobos livres e ascendentes, ou proximais nos talos menores e mais adpressos. No início são urceolados e na maturidade, muitas vezes subplanos. Permanecem suburceolados principalmente em talos saxícolas ou com diásporos vegetativos, pois os tecidos do anfitécio logo são cobertos pelos propágulos vegetativos. Geralmente são subestipitados; poucos são estipitados com base larga ou constrita, rugosa ou não. Independente da largura da base, em muitos casos, na maturidade tornam-se perfurados. Apotécios perfurados mais comumente se observa nos gêneros *Rimelia* e *Rimeliella* e em algumas espécies de *Parmotrema*. O anfitécio, com igual constituição dos estratos superiores do talo, acompanha o crescimento do himênio, assumindo as características dos estratos superiores do talo maduro.

Nos talos denso-ciliados em geral ocorrem cílios nos bordos dos apotécios; quando com cílios freqüentes, como em *P. wainii* e *P subrugatum*, os apotécios desenvolvidos podem ou não apresentar cílios. Esta relação não é constante, pois *P. millissii*, isidiada e com cílios freqüentes, os raros apotécios desenvolvidos não possuem cílios. Nos gêneros *Rimelia* e *Rimeliella* não foram encontrados cílios nos apotécios, com exceção de *Rimeliella uruguensis*, denso-ciliada.

Esporos

Os esporos são elipsóides, simples, incolores, característicos da família Parmeliaceae. Variam de 10 a 35 µm de comprimento; a variação no tamanho é acompanhada pela espessura do epispório, de 1 a 3,5 µm. Nos gêneros *Rimelia* e *Rimeliella* e em sete espécies de *Parmotrema*, num total de 15, os esporos não alcançam 20 µm comprimento; nas outras 12 espécies encontradas férteis alcançam 25 µm comprimento em apenas duas. Esporos com limite máximo de 28 a 35 µm foram medidos em: *P. abnuens*, *P. catarinae* e *P. melanothrix*, as quais diferem entre si basicamente pela química, em *P. amaniense* e *P. eciliatum*, que também diferem pela química, e *P. subrugatum*, muito próxima das duas últimas, com química e forma dos conídios diversas e em *P. crinitum* e *P. internexum*, também separadas entre si pela

química; todas são preferentemente corticícolas. Entre as espécies de *Parmotrema* com esporos menores, quatro são saxícolas, duas corticícolas e uma indiferente.

Conforme Elix (1993) os esporos em *Parmotrema* são de 20 a 35 µm comprimento, o que não confere em sete espécies encontradas no Rio Grande do Sul.

Picnídios

Os picnídios são marginais ou submarginais; sua presença é mais freqüente nas espécies de talos menores, mais adpressos e de lobos mais estreitos, enquanto os talos grandes e de lobos largos, principalmente quando com propágulos vegetativos, dificilmente formam picnídios, e quando presentes, às vezes são estéreis. São reconhecidos, sob lupa, como pontos escuros; quando férteis, os tecidos em torno do poro ficam levemente inflados.

Conídios

Conídios foram encontrados em 34 espécies estudadas, sendo 25 do gênero *Parmotrema*, cinco de *Rimelia* e quatro de *Rimeliella.*

Conforme Krog & Swinscow (1981) as espécies do subg. *Amphigymnia* podem apresentar três tipos de conídios: sublageniformes, baciliformes e filiformes. No gênero *Rimelia* são de cilíndricos a filiformes, segundo Hale & Fletcher (1990), o mesmo em *Rimeliella*, segundo Kurokawa (1991).

A maioria das espécies produz conídios de baciliformes a filiformes, forma esta encontrada nos gêneros *Rimelia* e *Rimeliella* bem como em 13 espécies de *Parmotrema*. Além da forma, a variação no tamanho dos conídios em *Rimelia* e *Rimeliella* bem como em diversas espécies de *Parmotrema* é semelhante. Em *Parmotrema* são encontradas conídios diferentes, sendo em seis espécies preferentemente baciliformes e curtos, em três são sublageniformes, em duas, de sublageniformes a fraco-bifusiformes ou baciliformes misturados e em uma unciformes com extremidade mais fina.

Muitas vezes num indivíduo são encontrados conídios de formas próximas, como sublageniformes e baciliformes, ou baciliformes e filiformes, mesmo em se tratando de um picnídio. A variação é mais freqüente em picnídios quase descarregados. Esta variação, e o fato da maioria das espécies ter conídos de baciliformes a filiformes, dificulta o uso do caráter para a separação das espécies.

A forma e tamanho dos conídios e o tamanho dos esporos em *P. tinctorum* e *P. delicatulum* são semelhantes aos das espécies de *Rimelia* e *Rimeliella*; nestes dois gêneros os dois caracteres se mostram constantes. Não foi possível estabelecer relação entre a forma dos conídios e o tamanho dos esporos na maioria das espécies de *Parmotrema*; observou-se que nas espécies com talos pequenos os conídios são também menores, quer sublageniformes, baciliformes, fraco-bifusiformes ou unciformes, porém a forma dos conídios não se mostra relacionada com o tamanho dos esporos, nem com o substrato onde se desenvolve o talo.

2.2. Química

Elix (1993) sintetiza os grupos de substâncias químicas produzidas pelos três gêneros *Parmotrema, Rimelia* e *Rimeliella* como segue: *Parmotrema* forma dépsidos e depsidonas originadas do orcinol, dépsidos e depsidonas do B-orcinol, ácidos alifáticos, antraquinonas e derivados do ácido vulpínico; *Rimelia*, depsidonas originadas do orcinol, dépsidos e depsidonas do B-orcinol, ácidos alifáticos e xantonas, enquanto *Rimeliella*, depsidonas do orcinol e do B-orcinol.

A lista dos compostos liquênicos abaixo foi baseada na tabela de Feige *et al.* (1993) para identificação das substâncias aromáticas pelo sistema de cromatografia líquida de alta resolução (HPLC), enquanto os ácidos alifáticos, em Hale (1977) e David *et al.* (1990).

Os produtos naturais encontrados nas espécies no material do Rio Grande do Sul são agrupados nas seguintes classes. Os números em parênteses após os gêneros correspondem ao número de espécies nas quais foram detectadas as substâncias liquênicas da classe correspondente.

Ácidos alifáticos: *Parmotrema* (6), *Rimelia* (2).
Compostos aromáticos:
Dépsidos do orcinol: *Parmotrema* (15).
Depsidonas do orcinol: *Parmotrema* (9), *Rimelia* (2), *Rimeliella* (3).
Dépsidos do B-orcinol (córtex): *Parmotrema* (40), *Rimelia* (8), *Rimeliella* (8).
Depsidonas do B-orcinol: *Parmotrema* (17), *Rimelia* (3), *Rimeliella* (5).
Dibenzofuranos (ácido úsnico): *Parmotrema* (6), *Rimeliella* (3).
Xantonas: *Parmotrema* (2), *Rimelia* (1).

Antraquinonas: *Parmotrema* (8).

A seguir são listadas as substâncias liquênicas identificadas e as espécies onde foram constatadas. As substâncias traço, isto é, em baixa concentração, não foram consideradas.

Ácidos alifáticos

Ácido caperático: *P. mesotropum, Parmotrema* sp. 1, *Rimelia macrocarpa* e *R. simulans.*

Ácidos praesorediósico e protopraesorediósico: *P. praesorediosum.*

Ácidos graxos não identificados: *P. melanothrix, P. mesotropum, P. ochroglaucum P. xanthinum* e *Parmotrema* sp. 1.

Compostos aromáticos

a. Dépsidos derivados do orcinol

Ácido lecanórico: *P. austrosinense* e *P. tinctorum.*

Ácido olivetórico: *P. abnuens* e *Parmotrema* sp. 2.

Ácido girofórico: *P. catarinae, P. conjunctum, P. flavomedullosum, P. indicum, P. ochroglaucum, P. permutatum, P. sancti-angeli, P. xanthinum, P. delicatulum, P. flavescens,* e *P. schindleri.* As três últimas formam outros ácidos como principais.

b. Depsidonas derivadas do orcinol

Norlobaridona e loxodina: *P. yodae, Rimelia commensurata, R. homotoma, Rimeliella conferenda, R. haitiensis* e *R. recipienda.*

Norlobaridona e outros compostos como principais: *P. indicum* e *P. internexum.*

Ácidos alectorônico e α-colatólico: *P. hypomiltoides, P. mellissii, P. rampoddense, P. rigidum, P. subrugatum* e *P. wainii.*

c. Dépsidos derivados do B-orcinol

Atranorina: comum, encontrada no córtex de todas as espécies, porém em menor quantidade nas formadoras de acido úsnico.

Ácido difractáico: *Rimelia diffractaica.*

d. Depsidonas derivadas do B-orcinol

Ácidos salasínico e consalasínico: *Parmotrema delicatulum, P. eurysacum, P. flavescens, P. mantiqueirense, P. masonii* e *P. spinibarbe, Rimelia cetrata, R. reticulata, R. subisidiosa, Rimeliella neotropica, R. subcaperata, R. subsumpta, R. uruguensis.*

Ácidos estíctico e constíctico: *P. chinense, P. crinitum, P. eciliatum* e *P. internexum.*

Ácido hipoconstíctico: *P. masonii.*

Ácido protocetrárico: *P. amaniense, P. dilatatum, P. madilynae, P. epicladum, P. peralbidum, P. robustum, P. schindleri* e *Rimeliella fumarprotocetrarica.*

Ácido fumarprotocetrárico: *Rimeliella fumarprotocetrarica.*

e. <u>De estrutura desconhecida, derivada do B-orcinol</u>

Ácido equinocárpico: *P. dilatatum*

f. <u>Dibenzofurano</u>

Ácido úsnico: *P. delicatulum, P. flavescens, P. masonii, P. ochroglaucum, P. xanthinum.* Em baixa concentração pode ser encontrado em outras espécies como *P. dilatatum, Rimeliella conferenda, R. recipienda* e *R. subsumpta.*

g. <u>Xantona</u>

Liquexantona: *P. conjunctum, P. spinibarbe* e *Rimelia diffractaica.*

h. <u>Antraquinonas</u> (pigmentos)

Ácido secalônico A: *P. conjunctum, P. flavomedullosum* e *P. permutatum.*

Esquirina: *P. hypomiltoides, P. mellissii, P. rampoddense, P. subrugatum* e *P. wainii.*

Desconhecida #1: *P. hypomiltoides* (segundo Elix).

2.3. Agrupamento das espécies pelas principais substâncias liquênicas da medula e presença de diásporos vegetativos

No quadro 3 são apresentadas as espécies identificadas no Rio Grande do Sul, agrupadas conforme a química principal da medula e propágulos vegetativos. Hale (1965) considera espécies-par as que têm caracteres semelhantes e diferem entre si pela presença e tipo dos diásporos vegetativos. Diversas espécies, sem propágulos vegetativos, semelhantes às suas parceiras sorediadas ou isidiadas, são relacionadas.

Principais substâncias liquênicas	Sem sorédios ou isídios	Com sorédios	Com isídios ou dáctilos
Ácidos salasínico e consalasínico	*R. cetrata* ------------	*R. reticulata* ------------	*R. subisidiosa*
	P. eurysacum		
	P. mantiqueirense		
	R. subcaperata --------	*R. subsumpta* ----------	*R. neotropica*
	R. uruguensis	*P. spinibarbe* (q)	
	P. masonii (u, h)		
	P. delicatulum (u, g) -	--------------------------	*P. flavescens* (u, g)
Norlobaridona e loxodina	*R. homotoma* ---------	*R. commensurata*	
	R. recipienda --------	*R. conferenda* ----------	*R. haitiensis*
		P. yodae (x)	
Ácido protocetrárico	*P. amaniense* (x)	*P. madilynae*	*P. peralbidum*
	P. epicladum	*P. dilatatum* (e)	*R. fumarprotoce-trarica* (f)
		P. robustum	
		P. schindleri (g)	
Ácidos alectorônico e α-colatólico	*P. rigidum*		
	P. subrugatum (i)	*P. hypomiltoides* (a,i)---	*P. mellissii* (i)
	P. wainii (i)	*P. rampoddense* (i)	
Ácidos estíctico e constíctico	*P. eciliatum* ----------	*P. chinense* -------------	*P. crinitum*
			P. internexum (n)
Ácido girofórico	*P. catarinae*	*P. sancti-angeli*	
		P. indicum (n)	
		P. permutatum (s)	
		P. conjunctum (s, q)	
		P. flavomedullosum (s)	
	P. xanthinum (u, x) --	*P. ochroglaucum* (u, x)	
Ácido lecanórico		*P. austrosinense*	*P. tinctorum*
Ácido olivetórico	*P. abnuens*		*P.* sp. *2*
Ácido caperático	*R. macrocarpa* -------	*R. simulans*	
	P. mesotropum (x)		*P.* sp. 1 (x)
Ácido praesorediósico		*P. praesorediosum* (x)	
Ácido difractáico		*R. diffractaica* (q)	
Outros ácidos alifático	*P. melanothrix*		

Quadro 3: Aproximação das espécies com base na química e diásporos vegetativos.

No quadro 3 a (s) letra (s) entre parênteses ao lado dos táxons indicam a presença de outras substâncias liquênicas importantes na identificação das espécies. São elas: **a** = antraquinona #1, **e** = ácido equinocárpico, **f** = ácido fumarprotocetrárico, **g** = ácido girofórico, **h** = ácido hipoconstíctico, **i** = esquirina, **n** = norlobaridona, **q** = liquexantona, **s** = ácido secalônico A, **u** = ácido úsnico, **x** = ácidos alifáticos. As linhas pontilhadas após os nomes indicam a proximidade dos táxons aos correspondentes na coluna seguinte, ou seja, das espécies-par, segundo Hale (1965).

Comparando as características morfológicas e os ácidos liquênicos das espécies, conforme o quadro 3, existem vários grupos de espécies-par no Rio Grande do Sul. Os materiais sem propágulos vegetativos e os com sorédios são mais próximos entre si pela morfologia do que os formadores de isídios e com igual química. Os talos isidiados, em geral, têm os lobos mais inteiros e mais involutos ou estendidos, enquanto os demais são mais freqüentemente laciniados e mais ascendentes.

Alguns casos de semelhança entre espécies sem propágulos vegetativos e com sorédios ou isídios merecem especial atenção: 1- *P. delicatulum* e *P. flavescens*, com morfologia muito próxima e igual química, sendo também encontrada no Brasil a parceira sorediosa, *P. nylanderi* (Lynge) Hale. 2- *P. xanthinum* e *P. ochroglaucum*, esta conhecida apenas pelo exemplar-tipo da África, é idêntica a sua parceira, porém forma sorais esparsos. Todas produzem ácido úsnico. 3- *Rimelia cetrata* e *R. reticulata*, têm distribuição geográfica semelhante e igualmente grande amplitude de variação morfológica. 4- *P. hypomiltoides* e *P. mellissii*, com morfologia muito próxima, sendo a primeira sorediada, e a segunda com isídios normais ou granulares.

Outros pontos importantes podem ser observados: diversas espécies formadoras de ácido girofórico, produzem também outros ácidos na medula. Algumas com ácido salasínico ou com ácido protocetrárico, formam também ácido girofórico. Todas as espécies com medula amarelo-alaranjada produzem ácido secalônico A. Em quase todas as espécies formadoras de ácido alectorônico é encontrada a antraquinona esquirina na áreas proximais do talo.

No quadro 4 a seguir são alinhadas as espécies com morfologia semelhante e química diferente. As diferenças químicas separam maior número de táxons do que a presença e forma dos diásporos vegetativos, isto é, existe maior número de espécies idênticas pela morfologia e diferenciadas pela química, do que espécies com química idêntica e separadas pela morfologia, isto é, espécies-par.

Merecem atenção as espécies formadoras de ácido salasínico, as formadoras de norlobaridona e as com ácido caperático, com morfologia idêntica. Também são próximas entre si pela morfologia algumas espécies com ácido alectorônico, das com ácido estíctico, salasínico e girofórico, ou com ácido girofórico e lecanórico, ou ainda, com ácido lecanórico. Interessante a aproximação morfológica de *P. spinibarbe* e *Rimelia diffractaica,* uma com ácido salasínico e a segunda com ácido difractáico. Da mesma forma, *P. yodae*, descrita para a Ásia e encontrada no Rio Grande do Sul, com norlobaridona, tem morfologia idêntica a *P. praesorediosum*, esta com ácido praesorediósico e protopraesorediósico.

	ác. salasínico e consalasínico	norlobaridona e loxodina	ácido protocetrárico	ác. alectorônico e a-colatólico	ác. girofórico	ác. estíctico	ác. olivetórico	ác. lecanórico	ác. difractáico	ác. caperático	outros ácidos alifáticos
sem diásporos vegetativos	*R. cetrata* *P. eurysacum* *P. mantiqueirense* *R. subcaperata* *R. uruguensis* *P. masonii* (g,h,u) *P. delicatulum* (g,u)	*R. homotoma* *R. recipienda*	*P. epicladum* *P. amaniense* (x)	*P. subrugatum* (i) *P. rigidum* *P. wainii* (i)	*P. catarinae*	*P. eciliatum*	*P. abnuens*			*R. macrocarpa* *P. mesotropum* (x)	*P. melanothrix*
com sorédios	*R. reticulatum* *R. subsumpta* *P. spinibarbe* (q)	*R. commensurata* *R. conferenda* *P. yodae* (x)	*P. dilatatum* (e) *P. robustum* *P. madilynae* *P. schindleri* (g)	*P. rampoddense* (i) *P. hypomiltoides* (a,i)	*P. sancti-angeli* *P. indicum* (n) *P. permutatum* (s) *P. conjunctum* (q,s) *P. flavomedullosum* (s) *P. ochroglaucum* (u,x)	*P. chinense*		*P. austrosinense*	*R. diffractaica* (q)	*R. simulans*	*P. praesorediosum* (r)
com isídios ou dáctilos	*R. neotropica* *R. subisidiosa* *P. flavescens* (g,u)	*R. haitiensis*	*P. peralbidum* *R. fumarprotocetrarica* (f)	*P. mellissii* (i)	*P. xanthinum* (u,x)	*P. crinitum* *P. internexum* (n)	*Parmotrema* sp. 2	*P. tinctorum*		*Parmotrema* sp. 1 (x)	

Quadro 4:. Espécies com ou sem diásporos vegetativos e as principais substâncias liquênicas identificadas. As letras nos parênteses após os nomes indicam a presença de outras substâncias além das que encabeçam a coluna: a= antraquinona #1, e= ácido equinocárpico, f= ácido fumarprotocetrárico, g= ácido girofórico, h= ácido hipoconstíctico, i= esquirina, n= norlobaridona, q= liquexantona, r= ácidos praesorediósico e protopraesorediósico, s= ácido secalônico A, u= ácido úsnico, x= ácidos alifáticos.

2.4. Distribuição geográfica das espécies encontradas no Rio Grande do Sul

Os gêneros *Parmotrema*, *Rimelia* e *Rimeliella*, tratados neste estudo, são principalmente tropicais e subtropicais, sendo poucas espécies também de áreas temperadas.

A distribuição geográfica mundial, com base na literatura e material examinado, pode ser sintetizada como no quadro 5. Destacam-se as ocorrências conhecidas somente do Brasil, sul do Brasil, América Austral, e Brasil e África ou Ásia.

Hemisfério Sul, América do Norte e Europa	*P. crinitum*, *P. robustum*, *R. cetrata* e *R. reticulata*
Hemisfério Sul e América do Norte	*P. austrosinense*, *P. chinense*, *P. dilatatum*, *P. mellissii*, *P. rampoddense*, *P. tinctorum* e *Rimeliella subsumpta*
Américas, África e Ásia	*P. eciliatum* e *P. praesorediosum*
Américas e África	*P. eurysacum*, *P. sancti-angeli*, *P. wainii*, *P. xanthinum* e *Rimelia subisidiosa*
Américas	*P. epicladum*, *P. peralbidum*, *P. subrugatum*, *Rimelia commensurata*, *Rimeliella haitiensis* e *R. neotropica*
América do Norte, América do Sul, África e Ásia	*P. indicum*
América do Norte, América do Sul e África	*Rimelia diffractaica* e *R. simulans*
América do Norte e América do Sul	*P. internexum*, *P. mantiqueirense* e *P. rigidum*
América Central, América do Sul, África e Austrália	*P. permutatum*
América Central e América do Sul	*P. flavescens* e *P. mesotropum*
América do Sul e Austrália	*Rimeliella recipienda* e *R. subcaperata*
América do Sul	*P. delicatulum*, *P. hypomiltoides*, *P. madilynae*, *P. melanothrix*, e *Rimeliella conferenda*
América Austral	*P. conjunctum*, *P. flavomedullosum*, *P. masonii*, *Rimelia homotoma* e *Rimeliella uruguensis*
Sul do Brasil e África	*P. amaniense* e *P. ochroglaucum*
Sul do Brasil e Ásia	*P. yodae*
Brasil	*P. abnuens*, *P. schindleri*, *P. spinibarbe*, *Rimelia macrocarpa* e *Rimeliella fumarprotocetrarica*
Sul do Brasil	*P. catarinae*, *Parmotrema* sp. 1, *Parmotrema* sp. 2

Quadro 5: Distribuição geográfica das espécies encontradas no Rio Grande do Sul

3. Chaves analíticas, descrições e comentários

3.1. Chave para a identificação dos gêneros

1. Superfície superior não maculada ou fraco-maculada, zona marginal inferior sem rizinas. . . . . ***Parmotrema***

1'. Superfície superior maculado-reticulada, zona marginal inferior rizinada. 2

2. Superfície inferior preta, zona marginal castanha, estreita. . . . . ***Rimelia***

2'. Superfície inferior de castanha a bege, zona marginal mais clara ou branca, larga. . . . . ***Rimeliella***

3.2. *Parmotrema* Massalongo

Atti Imp. Reg. Ist. Veneto Sci., III, 5:248, 1860.

Lectótipo: *Parmelia perforata* (Jacq.) Ach. (= *Parmotrema perforatum* (Jacq.) Mass.)

Parmelia subg. *Euparmelia* sec. *Amphigymnia* Vainio, Acta Soc. Faun. Fl. Fenn. v.7, n°1, p.28, 1890. Tipo: não designado.
Parmelia subg. *Amphigymnia* (Vainio) Dodge, Ann. Mo. Bot. Garden 46(1-2):114, 1959. Tipo: não designado.

Talo foliáceo, frouxo-adnado, cinza-claro, cinza-esverdeado ou amarelado, lobos 0,5-2 mm largura, ápice arredondado, ascendente ou estendido, margem de subinteira a laciniada, ciliado ou não, cílios geralmente simples, superfície superior lisa ou fraco-rugosa, opaca ou lustrosa, não maculada ou maculada, sem propágulos vegetativos ou com sorédios, isídios ou dáctilos, medula branca ou amarelada, às vezes com manchas laranja, superfície inferior preta, zona marginal de estreita a larga, nua, castanho-escura ou clara, ou branco-matizada, de lisa a rugosa, de opaca a lustrosa, rizinas simples ou ramificadas, de esparsas a subdensas, dispersas ou em grupos; apotécios subestipitados, laminais, proximais ou distais, de urceolados a subplanos, lecanorinos, de imperfurados a perfurados, base geralmente larga e rugosa, anfitécio de liso a rugoso, bordo de liso a laciniado, com ou sem cílios, 8 esporos elipsóides, simples, incolores, 10-35 X 6-22 μm, epispório 1-3,5 μm; picnídios submarginais,

conídios sublageniformes, 5-7 µm comprimento, ou de baciliformes a filiformes, 6-16 µm comprimento.

Chave para a identificação das espécies

1. Talo amarelo-esverdeado (ácido úsnico como substância principal do córtex). . . 2
1'. Talo cinza-alumínio, ou de cinza-esverdeado a amarelo-palha (com atranorina). . 6

2. Medula K+ amarelo ->vermelho. 3
2'. Medula K-, C+, KC+ rosa ou C-, KC+ rosa. 5

3. Com isídios. . . . . *P. flavescens*
3'. Sem propágulos vegetativos. 4

4. Saxícola, amarelo-palha em herbário. . . . .*P. delicatulum*
4'. Corticícola, amarelo-oliváceo. . . . . *P. masonii*

5. Com isídios. . . . .*P. xanthinum*
5'. Sem isídios, sorais esparsos nas áreas adultas. . . . . *P. ochroglaucum*

6. Sem propágulos vegetativos. 7
6'. Com propágulos vegetativos. 18

7. Medula K+ amarelo ->vermelho. 8
7'. Medula K- ou K+ laranja-fraco. 9

8. Lobos largos, superfície superior não maculada. . . . .*P. mantiqueirense*
8'. Lobos mais estreitos, superfície superior maculada. . . . . *P. eurysacum*

9. Medula K+, P+ laranja-fraco. . . . . *P. eciliatum*
9'. Medula K-, P+ laranja ou P-. 10

10. Medula P+ laranja. 11
10'. Medula P-. 12

11. Bordo dos apotécios laciniado, talo cinza-oliváceo. . . . . *P. amaniense*

11'. Bordo dos apotécios liso, talo cinza-palha. . . . . *P. epicladum*

12. Medula C+ ou KC+ rosa, ou C+ salmão. 13
12'. Medula C-. 14

13. Medula C+ ou KC+ rosa (ácido girofórico). . . . . *P. catarinae*
13'. Medula C+ salmão (ácido olivetórico). . . . . *P. abnuens*

14. Medula KC+ lilás, UV+ branco-fluorescente (ácido alectorônico). 15
14'. Medula KC- (ácidos alifáticos). 17

15. Zona marginal inferior larga, branca, apotécios perfurados, lobos com lacínios evidentes. . . . . *P. rigidum*
15'. Zona marginal inferior castanha ou em parte branco-matizada, apotécios geralmente não perfurados, lobos inteiros ou curto laciniados. 16

16. Lobos subinteiros, conídios baciliformes. . . . . *P. wainii*
16'. Lobos de inteiros a curto-laciniados, conídios sublageniformes. . . *P. subrugatum*

17. Lobos estendidos, sem cílios. . . . . *P. mesotropum*
17'. Lobos ascendentes, ciliados. . . . . *P. melanothrix*

18. Com isídios cilíndricos, ou dáctilos, sem sorédios (as espécies que podem formar sorédios granulares a partir de isídios ou dáctilos constam nesta chave). . . .19
18'. Com sorédios, grânulos ou pústulas sorediosas, sem isídios. 25

19. Sem cílios marginais. 20
19'. Com cílios marginais. 22

20. Dáctilos largos, laminais, às vezes originando sorédios granulares, medula com ácidos alifáticos. . . . . *Parmotrema* sp. 1
20'. Sem dáctilos, isídios cilíndricos, às vezes formando sorédios granulares, química diversa. 21

21. Medula C+ vermelho (ácido lecanórico), às vezes isídio-sorediosa. . . *P. tinctorum*
21'. Medula C-, KC+ vermelho (ácido protocetrárico). . . . . *P. peralbidum*

22. Cílios raros, isídios não ciliados, medula K+ laranja. . . . . *P. internexum*
22'. Cílios freqüentes, às vezes isídios ciliados, medula K+ laranja-fraco ou K-. . . .23

23. Medula K+, P+ laranja-fraco. . . . . *P. crinitum*
23'. Medula K-, P-. 24

24. Medula C+ salmão, UV-, isídios curtos. . . . . *Parmotrema* sp. 2
24'. Medula C-, KC+ lilás, UV+ branco-fluorescente, às vezes isidio-sorediosa. . . .
. . . . *P. mellissii*

25. Sem cílios marginais (*P. dilatatum* aparece duas vezes, pode ter cílios esparsos). 26
25'. Com cílios marginais. 31

26. Medula amarelada, C+ laranja ou rosa. . . . . *P. flavomedullosum*
26'. Medula branca, C+ vermelho ou C-. 27

27. Medula C+ vermelho (ácido lecanórico). . . . .*P. austrosinense*
27'. Medula C-. 28

28. Medula K+ amarelo ou laranja. 29
28'. Medula K-. 30

29. Medula K+ laranja, KC-. . . . .*P. chinense*
29'. Medula K+ amarelo, KC+ vermelho, às vezes com cílios marginais. . *P. dilatatum*

30. Medula KC+ avermelhado (norlobaridona). . . . . *P. yodae*
30'. Medula KC- (ácido alifáticos). . . . .*P. praesorediosum*

31. Medula K+ amarelo-> vermelho. . . . .*P. spinibarbe*
31'. Medula K+ amarelo ou K-. 32

32. Medula C+ rosa (ácido girofórico). 33
32'. Medula C-. 36

33. Medula toda branca. 34
33'. Medula salmão, ao menos em parte. 35

34. Conídios sublageniformes, talo membranáceo, sorais marginais lineares. . . .
. . . . *P. sancti-angeli*
34'. Conídios de baciliformes a filiformes, , talo às vezes subcoriáceo, sorais mais
largos. . . . . *P. indicum*

35. Toda medula salmão, às vezes pálido, fina, UV+ amarelo-alaranjado. *P. conjunctum*
35'. Parte inferior da medula salmão, UV-. . . . . *P. permutatum*

36. Medula KC+ vermelho, UV-. 37
36'. Medula KC+ lilás, UV+ branco-fluorescente. 40

37. Medula K+ amarelo, sorais contínuos, marginais ou submarginais. . . *P. dilatatum*
37'. Medula K-, sorais marginais descontínuos, ou submarginais, às vezes originados
de pústulas. 38

38. Sorédios farinhosos, sorais marginais nos lacínios.. . . . . *P. robustum*
38'. Sorédios de subgranulares a granulares, sorais submarginais.. 39

39. Lobos 0,4-0,7 cm largura, sorais às vezes originados de pústulas. . . *P. madilynae*
39'. Lobos 0,7-1,5 cm largura, sorais geralmente originados de rugas submarginais. . .
. . . . *P. schindleri*

40. Medula com manchas laranja junto aos sorais, sorédios de subgranulares a
isidióides. . . . . *P. hypomiltoides*
40'. Medula sem pigmento laranja nas áreas distais, sorédios de farinhosos a subgra-
nulares. . . . . *P. rampoddense*

Parmotrema abnuens (Nyl.) Hale

Phytologia v.28, n°4, p.334, 1974a.

Figura 11

Parmelia abnuens Nylander, Flora v.68, n° 24, p.610, 1885.
Lectótipo: H-Nyl, n° 35290.
Brasil, Glaziou 1835.

Parmelia callitricha Zahlbruckner, Denkschr. Akad. Wiss. Math. Naturw. Wien v.83, p.178, 1909. Brasil, São Paulo, entre Santo Amaro e Barra Mansa, próximo a Palmeiras de São Lourenço, junho 1901, Schiffner s/ n° (holótipo, W; isótipo, US).

Talo 05-15 cm extensão, frouxo-adnado, corticícola, membranáceo, cinza-esverdeado; lobos 0,7-2 cm largura, eixo mediano estendido, ápice de subcôncavo a plano, margem ondulada, de inteira a subcrenada, margem lateral irregular-ondulada, geralmente ascendente, de crenada a sublaciniada, cílios de freqüentes a densos nas partes adultas, simples, finos, 1-3(4) mm comprimento; superfície superior distal subrugosa, sublustrosa, fraco-maculada, passando a rachada no centro, sem diásporos vegetativos; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal de castanho-escura a bege, áreas branco-matizadas, larga, nua, lustrosa, de lisa a subrugosa, rizinas de simples a subramificadas, de finas a grossinhas, 1-2 mm comprimento, em grupos dispersos; apotécios laminais, freqüentes, imperfurados, 5-10 mm diâmetro, de suburceolados a subplanos, estipitados, base larga, rugosa, lâmina subinvoluta, anfitécio forte-maculado, bordo de liso a sublaciniado, ciliado, esporos 25-31(34) x 12,5-17,5(19) µm, epispório 3-3,5 µm; picnídios freqüentes, submarginais, conídios de baciliformes a filiformes, 8,5-12(13) µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C+ salmão, KC+ vermelho, P-, UV-, atranorina, ácido olivetórico.

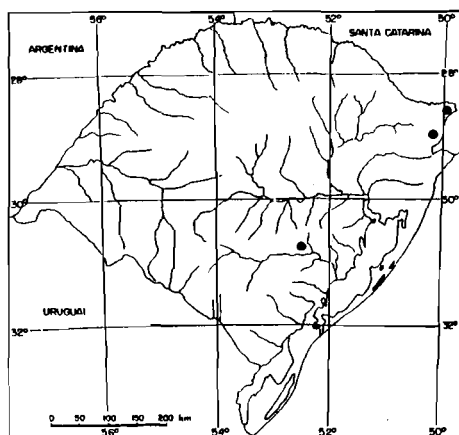
Distribuição geográfica: conhecida apenas no Brasil (AM, RS, SC, SP).

Observações ecológicas: não freqüente, ocorre em beira de mata, na zona nebular dos Campos de Cima da Serra e Serra do Sudeste, de 800 a 900 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Cambará do Sul, fev.1978, C.Freitas 289 (MPUC 4163); Parque Fortaleza, sobre córtex, mata baixa, 29.10.1983, M.Fleig 2157 (ICN 55558); sobre córtex, beira de mata, 30.04.1994, M.Fleig 6409

(ICN 99597); zona úmida, beira de mata, sobre córtex, M.Fleig 6413 (ICN 99601); em campo de pastagem, sobre ramos de arbusto, 10.12.1994, M.Fleig 6725 (ICN 99920). Encruzilhada do Sul, Distrito Mina Velha, Fazenda Cerro da Árvore, sobre córtex de arbusto, 09.09.1995, M.Fleig 7092 (ICN 100307). São José dos Ausentes, Serra da Rocinha próximo a cascata, parte baixa, sobre ramos de arbusto, 10.12.1994, M.Fleig 6694 (ICN 99889).

SANTA CATARINA: Angelina, zona de Serra, área deflorestada, em campo de pastagem, sobre rocha, 03.02.1994, M.Fleig 6142 (ICN 99352).

Comentários: semelhante a *P. catarinae*, da qual difere pelo talo mais aderido, lobos mais alongados, menos ciliados e medula C+ laranja (ácido olivetórico).

Mapa 1
Ocorrências de
Parmotrema abnuens
no Rio Grande do Sul

Parmotrema amaniense **(Steiner & Zahlbr.) Krog & Swinsc.**
Lichenologist v.15, n°2, p.129, 1983.
Figura 12

Parmelia amaniensis Steiner & Zahlbruckner. In: Engler, Bot. Jahrb. v.60, p.526, 1926.
Holótipo: W.
Tanzânia, im Regenwald bei Amani, Ost-Usambara, Jul. 1909, Brunnthaler s/ n°.

Talo cerca de 10 cm extensão, adnado, corticícola, membranáceo, cinza-esverdeado ou palha em herbário; lobos 0,4-0,7 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subcôncavo, margem plana, de inteira a sublaciniada, margem lateral ondulada, ascendente, imbricada, de subinteira a laciniada, lacínios 1-2 mm comprimento, subplanos, cílios raros, simples, cerca de 1 mm comprimento; superfície superior distal

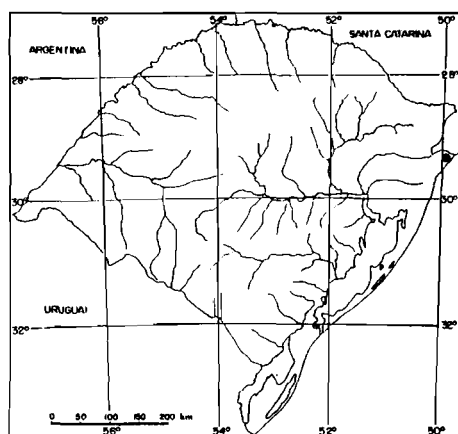
lisa, opaca, não maculada, passando a subrugosa no centro, sem diásporos vegetativos; medula branca, na zona central com áreas ocre; superfície inferior preta, zona marginal de castanha a bege, não matizada, estreita, nua, opaca ou sublustrosa, subrugosa ou lisa, rizinas geralmente simples, finas, em grupos dispersos; apotécios laminais, freqüentes, imperfurados, 4-6 mm diâmetro, urceolados, subestipitados, base subrugosa, lâmina subinvoluta, anfitécio maculado, bordo dissectado, poucos cílios, esporos 22-28 x 10-14,5(17) µm, epispório 2,5-3 µm largura; picnídios marginais, freqüentes, conídios baciliformes, 5-6 µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC+ lilás ou bordô, P+ laranja, UV-, atranorina, ácido protocetrárico e ácidos alifáticos.

Distribuição geográfica: foi citada apenas para a África (Krog & Swinscow, 1981); este é o primeiro registro para o Brasil (RS).

Observações ecológicas: foi somente encontrada em mata baixa de dunas no Litoral Norte do Estado, 0 m de altitude.

Material examinado: BRASIL: RIO GRANDE DO SUL: Torres, dunas, próximo às Guaritas, sobre córtex de arbusto, 13.11.1980, M.Fleig 1127 (ICN 54228); 04.03.1995, M.Fleig 6748 (ICN 99947).

Comentários: conforme Krog & Swinscow (1982) a química pode variar, havendo indivíduos com ácido alectorônico e outros sem. Nosso material apresenta morfologia externa, esporos e conídios idênticos ao do exemplar tipo, porém sem ácido alectorônico. Na morfologia é próxima a *P. epicladum* e *P. subrugatum*.

Mapa 2
Ocorrência de
Parmotrema amaniense
no Rio Grande do Sul

***Parmotrema austrosinense* (Zahlbr.) Hale**
Phytologia v.28, v.4, p.335, 1974a.
Figuras 8 e 13

Parmelia austrosinensis Zahlbruckner, Symb. Sin. v.3, p.192, 1930.
Lectótipo, US; isolectótipo, W.
China, Kweitschou, near Kwiyang, Gwanyinschan, Handel-Mazetti n° 10580.

Talo 3-14 cm extensão, frouxo-adnado, corticícola ou lignícola, membranáceo, cinza-esverdeado ou pardacento em herbário; lobos 0,5-1,3 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subcôncavo, margem ondulada, geralmente ascendente, lisa ou crenada, margem lateral pouco ou muito ondulada, ascendente, subinteira, sem cílios; superfície superior distal lisa, opaca, de não maculada a fraco-maculada, passando a subrugosa ou rachada-reticulada, sorais marginais, lineares, às vezes presentes nas áreas distais, pouco mais largos nas partes velhas, sorédios farinhosos; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal de castanha a bege, partes branco-matizadas, larga, nua, de opaca a sublustrosa, geralmente subrugosa, às vezes reticulada-rugosa, rizinas grossinhas, geralmente simples, em grupos dispersos; apotécios não vistos; picnídios muito raros, conídios filiformes, (9)10-16(18,5) µm comprimento.

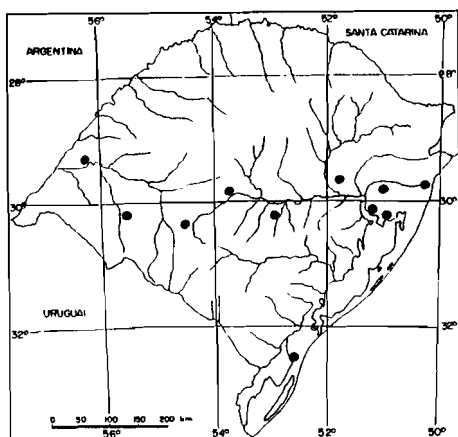
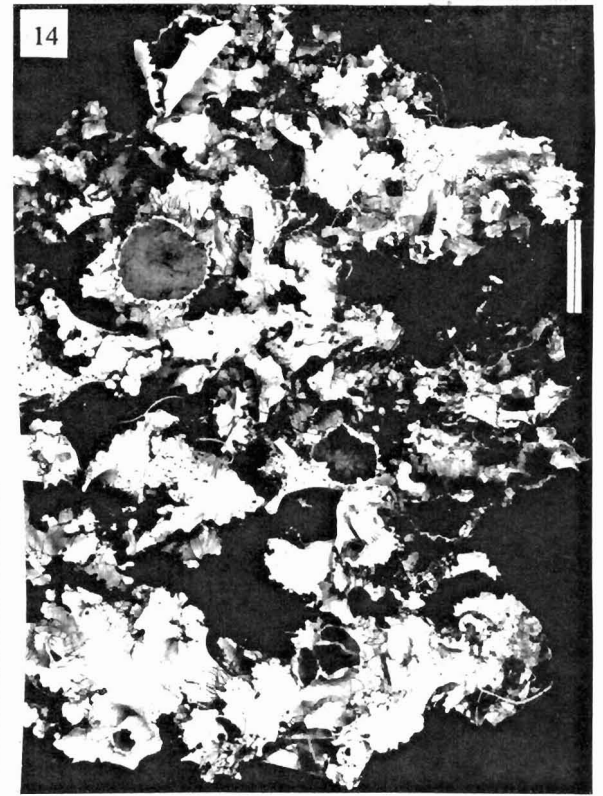
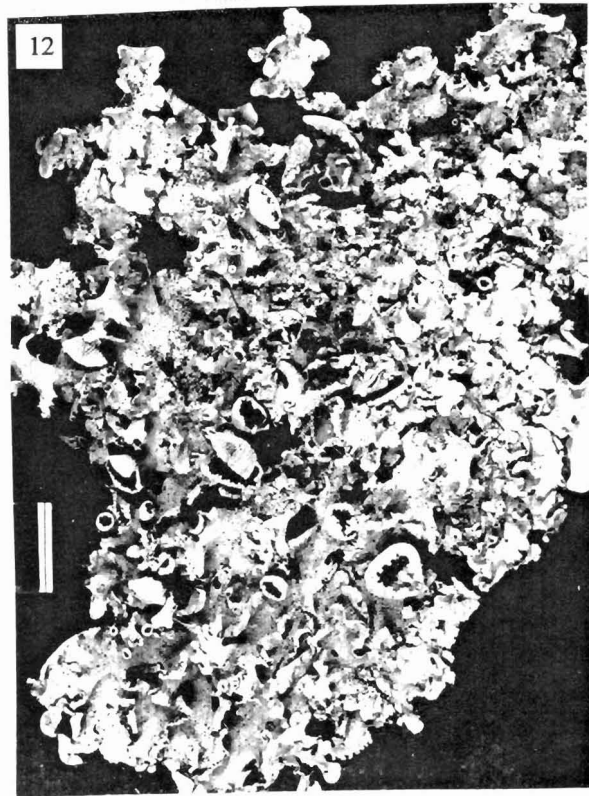
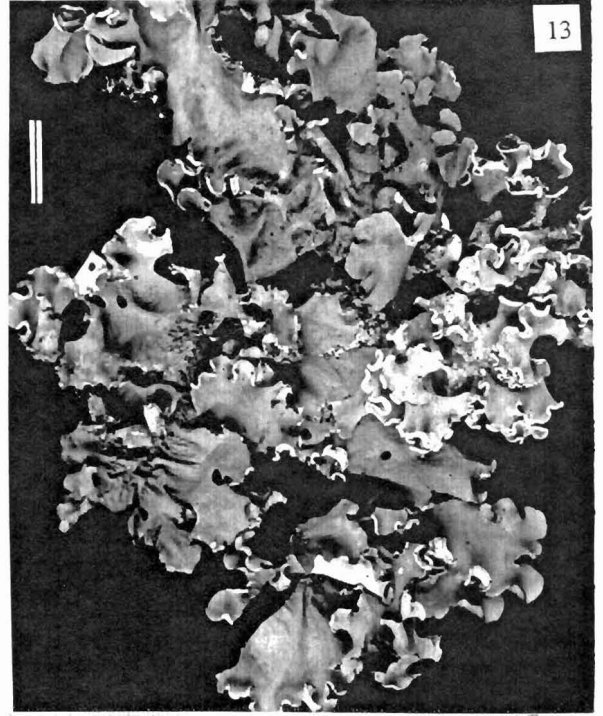
Química: talo K+ amarelo; medula K-, C+ vermelho, KC+ vermelho, P-, UV-, atranorina, ácido lecanórico.

Distribuição geográfica: conhecida nas três Américas, África, Ásia, Austrália e Europa; na América do Sul existem registros da Argentina, Bolívia, Chile, Equador, Uruguai, Venezuela e Brasil (RS, SP).

Observações ecológicas: encontrada sobre ramos de arbustos em beira de mata de galeria, muitas vezes em áreas de pastoreio, às vezes sobre troncos de arbustos ou árvores isolados nos parques das cidades, beira de caminhos, postes de estrada, sempre em locais ensolarados, na Campanha, Depressão Central e Litoral, de 10 a 300 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Alegrete, 20 km S da sede, próximo Serra Ibirapuitã, beira de mata, sobre córtex, 06.05.1993, M.Fleig 5423b (ICN 74582). Cachoeira do Sul, BR-290, mata ciliar do Arroio Capanezinho, sobre ramos finos, 07.05.1993, M.Fleig 5604 (ICN 74763). Guaíba, Horto Florestal Granja Carola, sobre córtex, 28.06.1984, M.Fleig 2322 (ICN 55700); Chácara Matzenbacher, sobre

córtex, 11.03.1976, Flores e Homrich s/n° (ICN 54027). Itaqui, Distrito Mariano Pinto, Fazenda Bola de Ouro, mata de galeria, sobre ramos de arbusto cortado, 09.09.1994, M.Fleig 6547 (ICN 99735). Maquiné, Estação Experimental Fitotécnica de Osório, sobre córtex de árvore na beira do caminho, 08.01.1993, M.Fleig 4801b (ICN 100416). Montenegro, beira da estrada, entrada para Polo Petroquímico, 12.10.1980, M.Fleig 1088 (ICN 54151). Porto Alegre, em frente à Reitoria, Campus Centro, 18.01.1983, M.Fleig 1856 (ICN 55192); Morro da Glória, Estrada dos Alpes, sobre córtex, 12.09.1982, M.Fleig 1625 (ICN 55954). Rio Grande, Praia do Cassino, sobre *Eucalyptus*, 20.04.1985, Osorio e Fleig RG/26 (ICN 70095, Hb. Osorio); Estação Ecológica do Taim, próximo ao alojamento, sobre córtex, 11.04.1981, M.Fleig 1341 (ICN 54531); M.Fleig 1343 (ICN 54533); sobre poste de cerca, 11.12.1985, M.Fleig 2695 (ICN 70187); 13.12.1986, M.Fleig 2986 (ICN 70991). Santa Maria, BR-392, 3 km ao S da cidade, sobre frutífera, 05.08.1984, M.Fleig 2343 (ICN 55721); 7° Distrito, sobre córtex, 03.07.1982, M.Fleig 703/8 (ICN 54913). São Gabriel, BR-290, mata de galeria, sobre ramos de arbusto, 06.05.1993, M.Fleig 5465 (ICN 74624). Taquari, Colônia 20 de Setembro, sobre córtex de arbusto, 05.04.1985, Grabauska e Balbueno 13 (ICN 55947). Viamão, Parque Saint-Hilaire, sobre córtex, 18.10.1980, Citadini-Zanetti s/n° (ICN 54141); 23.08.1995, M.Fleig 6920 (ICN 100121); Capão da Porteira, Lombas, sobre córtex, 26.06.1983, M.Fleig 2004 (ICN 55396); próximo ao Leprosário, beira rio, sobre ramos, 04.04.1981, M.Fleig 1308 (ICN 54498); Parque Itapuã, sobre córtex, 20.10.1984, M.Fleig 4302 (ICN 73078); ao N do Morro Grande, sobre ramos finos, 21.08.1991, M.Fleig 4419b (ICN 73493).

Comentários: no Rio Grande do Sul só foi encontrada estéril. Difere basicamente de *P. sancti-angeli* pela ausência de cílios e forma dos conídios. Materiais procedentes da Ásia e África apresentam talo mais desenvolvido que os do Brasil.

Mapa 3
Ocorrências de
Parmotrema austrosinense
no Rio Grande do Sul

Figuras **11-14**. 11 -*Parmotrema abnuens*, 12 - *P. amaniense*, 13 -*P. austrosinense*, 14 -*P. catarinae*. Escala = 1 cm.

***Parmotrema catarinae* Hale**
Mycotaxon v.25, n°1, p.87, 1986.
Figura 14

Holótipo, US.
Brasil, Santa Catarina, Reitz e Klein n° 12975.

Talo 3-15 cm de extensão, de frouxo-adnado a subascendente, corticícola, de membranáceo a subcoriáceo, cinza-oliváceo ou pardacento em herbário; lobos 0,6-1 cm largura, eixo mediano solto, ápice subplano, margem ondulada, crenada ou subdissectada, margem lateral ondulada, ascendente, sublaciniada, cílios freqüentes, simples ou ramificados, finos, 2-4 mm comprimento; superfície superior distal lisa, opaca, de não maculada a fraco-maculada, principalmente junto aos apotécios, no centro de lisa a subescrobiculada, sem diásporos vegetativos; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal de castanha a branco-matizada, larga, nua ou com raras rizinas, opaca, de lisa a rugoso-reticulada, rizinas simples ou subramificadas, finas, cerca de 0,5 cm comprimento, em grupos dispersos; apotécios laminais, freqüentes, imperfurados, 4-10 mm diâmetro, de fraco-urceolados a subplanos, subestipitados, base larga, rugosa, lâmina subinvoluta, anfitécio maculado, bordo de liso a laciniado, ciliado, esporos (17)19-25(31) x 10-13,5(16) µm, epispório 2-2,5(3) µm largura; picnídios submarginais e marginais, conídios de baciliformes a filiformes, 7-9(12) µm comprimento.

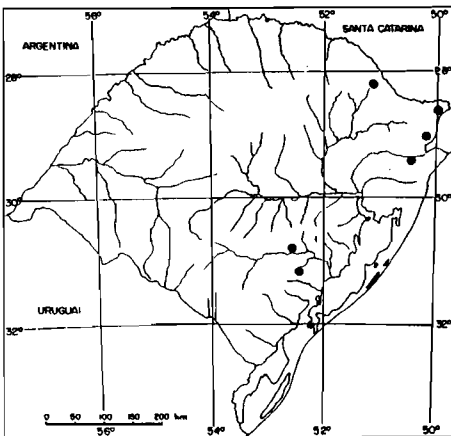
Química: talo K+ amarelo; medula K-, C+ rosa, KC+ rosa, P-, UV-, atranorina, ácido girofórico.

Distribuição geográfica: conhecida apenas no sul do Brasil (RS, SC, SP).

Observações ecológicas: encontrada sobre córtex, principalmente em ramos finos de arbusto de beira de mata, nos Campos de Cima da Serra, Serra do Sudeste e Encosta da Serra do Sudeste, de 350 a 1000 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Amaral Ferrador, margem de afluente do Rio Camaquã, beira de mata, campo de pastagem, sobre ramos de arbusto, 12.08.1993, M.Fleig 5875b (ICN 100419). Cambará do Sul, Parque Nacional dos Aparados da Serra, sobre ramos finos, 21.9.1980, Grüninger e Fleig s/n° (ICN 54120); 29.12.1980, M.Fleig 1227 (ICN 54418); 06.7.1980, sobre córtex, J.Goergen s/n° (ICN 73563); sobre ramos, 16.12.1986, M.Fleig 2825 (ICN 73137); estrada em direção ao

Parque Fortaleza, beira de estrada, sobre córtex, 10.12.1994, M.Fleig 6707 (ICN 99902); Parque Fortaleza, sobre ramos de *Schinus polygamus*, 29.10.1983, M.Fleig 2132 (ICN 55532); próximo a Tainhas, 47 km ao N de São Francisco de Paula, beira de mata, sobre ramos de arbusto, 31.03.1995, M.Fleig 6799 (ICN 99998). Encruzilhada do Sul, Distrito Mina Velha, Fazenda Cerro da Árvore, sobre córtex de arbusto, 09.09.1995, M.Fleig 7116 (ICN 100331). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, sobre córtex, 11.12.1982, M.Fleig 1799 (ICN 55133). São Francisco de Paula, Aratinga, sobre ramos finos, 29.04.1994, M.Fleig 6331 (ICN 99519); ao S de Tainhas, sobre ramos finos, 11.12.1994, M.Fleig 6743 (99942); RS-20, 18 km ao N da cidade, sobre ramos finos de arbusto, 31.03.1995, M.Fleig 6786 (ICN 99985); entre Juá e Apanhador, sobre córtex beira de mata, 07.04.1995, M.Fleig 6831 (ICN 100031). São José dos Ausentes, próximo ao Rio Pelotas, sobre ramos de arbusto, 09.12.1994, M.Fleig 6635 (99830).

Comentários: *P. catarinae* difere de *P. melanothrix* por formar ácido girofórico na medula, enquanto esta forma ácidos alifáticos.

Mapa 4
Ocorrências de
Parmotrema catarinae
no Rio Grande do Sul

Parmotrema chinense **(Osbeck) Hale e Ahti**
Taxon v.35, p.133, 1986.
Figura 15

Lichen chinensis Osbeck, Ostindisk resa, p.221, 1757.
Espécime-tipo in the Dillenium Herbarium (OXF), ilustr. in pl. 20 fig. 39B of Dillenius Hist. musc. p.197, 1742 (visto foto do tipo).

Lichen perlatus Hudson, Fl. Angl. p.448, 1762, nom. illeg. (incl. type of *Lichen chinensis* Osbeck) (Hale & Ahti, 1986).
Parmelia perlata (Huds.) Acharius, Meth. Lich. p.216, 1803. (Idem *Lichen chinensis*).
Parmelia coniocarpa Laurer, Linnaea, v.2, p.39, 1827. Austrália, Sieber n° 50 (isótipo, G).
Parmelia piloselloides Zahlbruckner, Svensk. Vet. Akad. Handl. v.57, n°6, p.43, 1917. Juan Fernandez (ilhas do Oceano Pacífico), Cumberland Bay, Masatierra, Skottsberg s/n° (holótipo, W; isótipo, US).
Parmelia cristifera f. *pallida* Raesaenen, Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. Vanamo v.3, p.3, 1944. Uruguai, Montevideo, Carrasco, Herter n° 1929 (holótipo, H).

Talo 5-15 cm extensão, frouxo-adnado, corticícola ou saxícola, membranáceo, cinza-esverdeado ou pardacento em herbário; lobos 0,4-0,8 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subcôncavo, margem de subondulada a plana, crenada, margem lateral ondulada, no início imbricada, depois ascendente e involuta, de crenada a sublaciniada, cílios de esparsos a freqüentes, de simples a esquarrosos, cerca de 1 mm comprimento; superfície superior distal de lisa a subrugosa, opaca, de não maculada a fraco-maculada, passando a rachada-reticulada, sorais de marginais a submarginais, punctiformes ou capitados, às vezes subcontínuos, tornando as margens onduladas e involutas, sorédios de farinhosos a subgranulares; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanha, branco-matizada nas áreas ascendentes com sorais, estreita, nua, de sublustrosa a opaca, lisa, rizinas de simples a ramificadas, finas, às vezes esparsas, ou cobrindo quase toda a superfície; apotécios e picnídios não vistos.

Química: talo K+ amarelo; medula K+ laranja-fraco, C-, KC-, P+ laranja-fraco, UV-, atranorina, ácidos estíctico e constíctico.

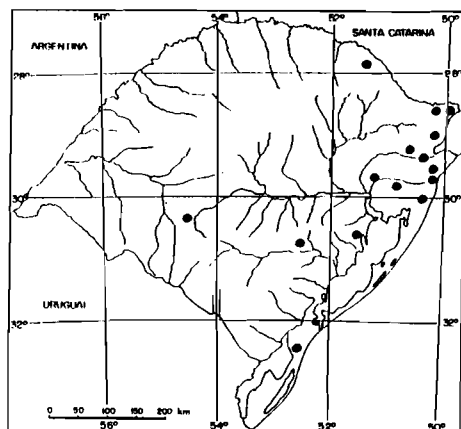
Distribuição geográfica: é conhecida na América do Norte e do Sul, África, Ásia, Austrália, Europa, Nova Zelândia; na América do Sul ocorre na Argentina, Chile, Equador, Peru, Uruguai e Brasil (RS, SC, SP).

Observações ecológicas: encontrada sobre córtex em beira de mata, em quase todo o Estado, nos Campos de Cima da Serra, Encosta Inferior do Nordeste, Serra do Sudeste, Litoral e Campanha, de 10 a 900 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Barracão, Espigão Alto, Parque Florestal Estadual, mata aberta em zona úmida, sobre córtex, 30.10.1988, M.Fleig 3715 (ICN 72592). Bom Jesus, 18 km ao W de São José dos Ausentes, sobre muro de pedras

em campo de pastagem, 08.04.1995, M.Fleig 6898 (ICN 100090). Cambará do Sul, Parque Nacional dos Aparados da Serra, sobre ramos de *Araucaria,* 21.09.1980, M.Fleig s/n° (ICN 54140); sobre córtex, 16.12.1986, M.Fleig 281O (ICN 73123); Celulose Kroef, sobre córtex, 10.12.1994, M.Fleig 6703 (ICN 99898). Encruzilhada do Sul, Passo dos Coqueiros, Cerro dos Mouros, Fazenda Xafri, sobre córtex em beira de mata, 08.09.1995, M.Fleig 7035 (ICN 100247); Distrito Mina Velha, Fazenda Cerro da Árvore, sobre córtex em beira de mata, 09.09.1995, M.Fleig 7125 (ICN 100340). Jaquirana, ao S do Vale do rio das Antas, mata nebular, beira estrada, sobre rocha parcialmente sombreada, 08.04.1995, M.Fleig 6860 (ICN 100060); 6870b (ICN 100071). Maquiné, próximo a Estação Fitotécnica de Osório, sobre córtex de arbusto, junto a lavoura, 09.01.1993, M.Fleig 4822 (ICN 73975); Barra do Ouro, encosta deflorestada, sobre córtex, 10.04.1993, M.Fleig 5141 (ICN 74294); M.Fleig 5147 (ICN 74300). Maratá, próximo a Cascata, sobre córtex em mata ciliar, 24.04.1993, M.Fleig 5224 (ICN 74377). Mariana Pimentel, Reserva da ASPRAM, sobre córtex, 17.04.1982, M.Fleig 1578 (ICN 54770). Morrinhos do Sul, Perdida, parte alta deflorestada, sobre córtex de arvoreta, 30.03.1993, M.Fleig 4918 (ICN 74071); sobre rocha, M.Fleig 5004b (ICN 100433). Osório, Borrússia, área deflorestada na beira da estrada, sobre córtex, 09.04.1993, M.Fleig 5082 (ICN 74235). Rio Grande, Estação Ecológica do Taim, 3 km em direção ao Albardão, sobre córtex, 11.12.1985, M.Fleig 2725 (ICN 70214). São Francisco de Paula, Floresta Nacional do IBDF, sobre córtex, 12.12.1980, M.Fleig 1135 (ICN 54326); M.Fleig 1152 (ICN 54343); RS-20, ao S de Tainhas, sobre córtex, 11.12.1994, M.Fleig 6734 (ICN 99929); 18 km ao N da cidade, sobre ramos finos de arbusto, 31.03.1995, M.Fleig 6784a (ICN 99983); sobre ramos de arbusto em beira de mata, M.Fleig 6787 (ICN 99986); entre Juá e Apanhador, sobre córtex em beira de mata, 07.04.1995, M.Fleig 6830 (ICN 100030); M.Fleig 6832 (ICN 100031); M.Fleig 6836 (ICN 100036); ao S de Tainhas, beira de mata, sobre rocha em barranco, 11.12.1994, M.Fleig 6729 (ICN 99924). São Gabriel, BR-290, mata ciliar, sobre arbusto, 06.05.1993, M.Fleig 5452 (ICN 74611). São José dos Ausentes, Serra da Rocinha, próximo a Cascata, sobre córtex, 10.12.1994, M.Fleig 6692 (ICN 99887); próximo ao rio Pelotas, sobre córtex, 09.12.1994, M.Fleig 6638 (ICN 99833); 2 km ao W da cidade, campo de pastagem, sobre rocha em beira de riacho, 08.04.1995, M.Fleig 6896 (ICN 100097); sobre paredão rochoso protegido, M.Fleig 6902 (ICN 100103). Sapiranga, Picada Verão, Recanto da Cascata, sobre córtex, 04.04.1993, M.Fleig 5028 (ICN 74181).

SANTA CATARINA: Angelina, parte alta, área deflorestada, sobre córtex de arbusto, 03.09.1994, M.Fleig 6146 (ICN 99356).

Comentários: parte do material apresenta as áreas distais dos lobos bastante estendidos e nas margens laterais elevadas curtos lacínios com sorais globosos, geralmente mais claros, imitando pequenas pérolas; os talos com textura mais fina geralmente apresentam margens laterais menos laciniadas, sorais mais contínuos e largos. O mesmo tipo de variação morfológica pode ser observado em exemplares de *P. rampoddense* e de *R. reticulata*. Forma extrema apresenta a exsicata M.Fleig 3715, denso-laciniada-ramificado na região central, lacínios ascendentes, cerca de 0,5-1 cm altura, subcanaliculados e sorais capitados.

Mapa 5
Ocorrências de
Parmotrema chinense
no Rio Grande do Sul

Parmotrema conjunctum **Hale**
Mycotaxon v.1, n°2, p.108, 1974e.
Figura 16

Parátipo, US.
Argentina, Salta, Digilio-Grassi n° 384 .

Talo 10-15 cm extensão, frouxo-adnado, corticícola, cinza-oliváceo ou pardacento em herbário; lobos 1-2 cm largura, eixo mediano estendido, ápice plano a subcôncavo, margem subondulada, subcrenada, margem lateral ondulada e muito ondulada nas pontas, ascendente, subinteira a sublaciniada, cílios esparsos, simples, finos, 1-2(3) mm comprimento; superfície superior apical lisa, opaca, de não maculada a fraco-maculada, passando a subrugosa e rachada; sorais marginais, lineares, não ultrapassando o dobro da largura inicial, ou capitados quando nas pontas dos lacínios curtos, os quais, quando densos, tornam as margens fraco-involutas, sorédios de farinhosos a subgranulares, da cor do talo; medula fina, amarelada; superfície inferior

preta, zona marginal castanho-amarelada, não maculada, larga, nua, sublustrosa ou opaca, de lisa a subrugosa, às vezes papilosa, rizinas simples a subramificadas, finas, em grupos dispersos, não densas; apotécios não vistos; picnídios submarginais, conídios de baciliformes a filiformes, 7,5-10,5 µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C+ rosa, KC+ rosa, P-, UV+ amarelo-alaranjado, atranorina, ácido giroforico, ácido secalônico A e liquexantona..

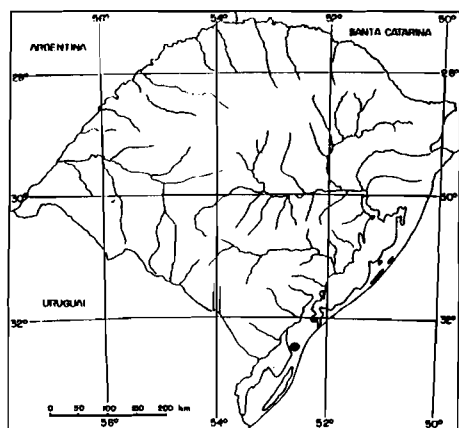
Distribuição geográfica: conhecida na Argentina e Paraguai. É o primeiro registro para o Brasil (RS).

Observações ecológicas: encontrada somente no extremo sul do Estado, na Planície Litorânea, sobre córtex, áreas úmidas, cerca de 10 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Rio Grande, Estação Ecológica do Taim, sobre *Ficus organensis*, 12.12.1986, M.Fleig 2967 (ICN 70974); mata do Albardão, sobre córtex, 14.12.1986, M.Fleig 2999 (ICN 71001); M.Fleig 3019 (ICN 71018).

Tipo adicional examinado

MADAGASCAR: near Ankazobe, Ambohitantely forest, H. des Abbayes, Lich. Mad. Sel. Exs. n° 17, *Parmelia cooperi* Steiner & Zahlbr. (holótipo, W).

Comentários: a cor amarelada da medula pode passar despercebida, e o material ser confundido com espécies próximas com medula branca como *Parmotrema cooperi* (Steiner & Zahlbr.) Sérus.; esta tem talo mais fino e sorédios não coalescentes nas áreas centrais. *P. sancti-angeli*, também próxima, tem talo mais claro, margens mais onduladas, sorais lineares, sorédios finos, claros, picnídios sublageniformes. A presença de endoteína e liquexantona nem sempre é fácil de ser evidenciada, mesmo na cromatografia, mas sob a luz UV os sorais ficam amarelo-alaranjado.

Mapa 6
Ocorrências de
Parmotrema conjunctum
no Rio Grande do Sul

Parmotrema crinitum **(Ach.) Choisy**
Bull. mens. Soc. Linn. Lyon v.21, p.175, 1952.
Figura 17

Parmelia crinita Acharius, Syn. Lich. p.196, 1814.
Holótipo, H (não visto).
América do Norte, Muhlenberg s/ n°

Parmelia proboscidea Taylor. In: Marchand, Fl. Hibern. p.143, 1836. Irlanda, near Dunkerron (holótipo, FH-Tayl).
Parmelia schweinfurthii Mueller Argoviensis, Proc. Roy. Soc. Edinburg v.2, p.459, 1882. Socotra (ilha do Oceano Índico, Ásia), Schweinfurth s/ n° (holótipo, G).

Talo 5-10 cm extensão, frouxo-adnado, corticícola ou saxícola, membranáceo, cinza-esverdeado ou pardacento em herbário; lobos 0,7-1,5 cm largura, eixo mediano estendido, ápice de plano a subcôncavo, margem plana ou subondulada, crenada, margem lateral subondulada, ascendente e imbricada, subinteira, cílios de esparsos a freqüentes, de simples a ramificados, finos, 0,6-2 mm comprimento; superfície superior distal lisa, opaca, não maculada, passando a rachada-reticulada no centro, isídios de laminais a submarginais, simples ou coralóides, às vezes achatados, freqüentemente ciliados, alcançando 1 mm de altura; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanho-clara e branco-matizada, estreita, nua, de sublustrosa a opaca, de lisa a subrugosa, rizinas simples ou ramificadas, finas, 1-2,5 mm comprimento, subdensas, cobrindo quase toda a superfície; apotécios laminais, raros, imperfurados, 4-7 mm diâmetro, urceolados, subestipitados, base estreita, rugosa, lâmina involuta, anfitécio

fraco-maculado, isidiado, isídios às vezes ciliados, esporos 23-29 x 11,5-14,5 µm, epispório 2,5-3 µm; picnídios não vistos.

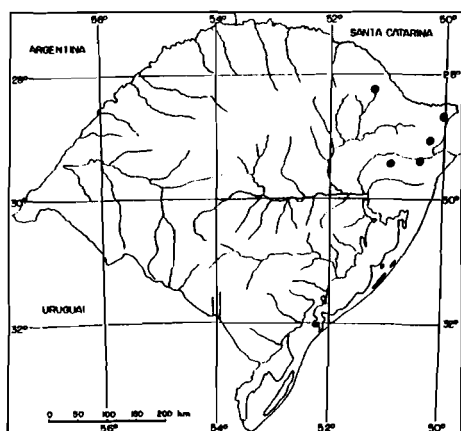
Química: talo K+ amarelo; medula K+ laranja-fraco, C-, KC-, P+ laranja-fraco, UV-, atranorina, ácidos estíctico e constíctico.

Distribuição geográfica: conhecida nas três Américas, África, Ásia, Austrália, Europa, Nova Zelândia. Na América do Sul ocorre na Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Venezuela e Brasil (RS, SC, SP).

Observações ecológicas: não freqüente, encontrada nos Campos de Cima da Serra e Encosta Inferior do Nordeste, em áreas de 800 a 900 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Cambará do Sul, próximo a Tainhas, 47 km ao N de São Francisco de Paula, beira de mata, sobre ramos finos de arbusto, 31.03.1995, M.Fleig 6797 (ICN 99996). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, sobre *Araucaria*, 17.08.1983, M.Fleig 2066 (ICN 55463). Caxias do Sul, Distrito Fazenda Souza, estrada em direção a Vila Oliva, sobre córtex em beira de mata, 07.04.1995, M.Fleig 6813 (ICN 100013). São Francisco de Paula, ao S de Tainhas, beira de mata, sobre rocha em barranco, 11.12.1994, M.Fleig 7630 (ICN 99925); RS-20, 18 km ao N da cidade, em beira de mata, sobre ramos finos de arbusto, 31.03.1995, M.Fleig 6780 (ICN 99979); entre Juá e Apanhador, sobre córtex em beira de mata, 07.04.1995, M.Fleig 6827 (ICN 100027); sobre ramos de *Daphnopsis* em beira de mata, M.Fleig 6848 (ICN 100048). São José dos Ausentes, próximo ao Rio Pelotas, sobre ramos de arbusto, 09.12.1994, M.Fleig 6632 (ICN 99827).2 km ao W da cidade, em campo de pastagem, sobre paredão de rocha protegido, 08.04.1995, M.Fleig 6907 (ICN 100108).

SANTA CATARINA: Bom Jardim da Serra, próximo ao Parque São Joaquim, beira de mata em campo de pastagem, sobre ramos, 09.12.1994, M.Fleig 6581 (ICN 99776); 6585 (ICN 99780); 6598 (ICN 99793).

Comentários: *P. crinitum* é muito parecida com *P. mellissii*; esta com ácidos alectorônico e α-colatólico, e a primeira com ácidos estíctico e constíctico. Pode ser confundida com *P. internexum* que é mais delicada, talo mais fino, mais adpresso, lobos mais estreitos, cílios principalmente nas axilas e tem norlobaridona na medula.

Mapa 7
Ocorrências de
Parmotrema crinitum
no Rio Grande do Sul

***Parmotrema delicatulum* (Vainio) Hale**
Phytologia v.28, v.4, p.335, 1974a.
Figura 18

Parmelia delicatula Vainio, Acta Soc. Faun. Fl. Fenn. v.7, n°1, p.35, 1890
Holótipo, TUR-V, n° 2754
Brasil, Minas Gerais, Caraça, Vainio , Lich. Bras. Exs. n°1256.

Parmelia subcaperata f. *ciliata* Zahlbruckner, Bull. Hb. Boiss., v.2, n°4, p.135, 1904. Brasil, Rio de Janeira, Morro São Sebastião, Damazio n° 940 (holótipo, W; isótipo, G).
Parmelia magna Lynge, Ark. Bot. v.13, n°13, p.83, 1914, Brasil, Minas Gerais, São João del Rei, n° 269 (holótipo, S; isótipos, US, W).
Parmelia radians Lynge, Ark. Bot. v.13, n°13, p.85, 1914, Brasil, Minas Gerais, São João del Rei, Malme n°203 (holótipo, S; isótipo, US).
Parmelia microdactyla Hale, Contr. U. S. Nat. Hb. v.36, n°1, p.21, 1960, Brasil, Rio de Janeiro, Widgren s/ n°(isótipo, S).

Talo 10-20 cm extensão, ou cobrindo largas áreas, frouxo-adnado, saxícola, subcoriáceo, amarelo-esverdeado ou amarelo-palha em herbário; lobos 1-2 cm largura, eixo mediano solto, ápice de subcôncavo a plano, margem de ondulada a plana, de crenada a sublaciniada, margem lateral ondulada, ascendente ou imbricada, de subinteira a sublaciniada, cílios esparsos, simples, grossinhos, cerca de 1 mm comprimento; superfície superior distal lisa, sublustrosa, não maculada, passando a rachada-reticulada e subrugosa no centro, sem diásporos vegetativos; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal de castanha a bege, estreita, nua, lustrosa, de lisa

a papilosa, rizinas simples ou ramificadas, geralmente finas, 1-1,5 mm comprimento, de esparsas a subdensas, em toda a superfície; apotécios laminais, raros, imperfurados, 3-10 mm diâmetro, urceolados, subestipitados, base constrita, lâmina de inteira a fendida, anfitécio liso, bordo liso, sem cílios, esporos 11-15,5 x 6-9,5 µm, epispório 1 µm; picnídios freqüentes, submarginais, conídios de baciliformes a filiformes, 7,5-11,5 µm comprimento.

Química: talo K- ou K+ amarelo mais intenso, medula K+ amarelo ->vermelho, C-, KC-, P+ laranja, UV-, ácido úsnico, ácidos salasínico, consalasínico e girofórico. Os exemplares ICN 70116 e ICN 100404 foram analisados pelo Dr. J.A.Elix, confirmando: ácido úsnico (maior), atranorina (traços), ácido girofórico (maior), ácido salasínico (maior) e ácido consalasínico (maior).

Distribuição geográfica: encontrada na América Central e do Sul, Argentina, Uruguai, Venezuela e Brasil (BA, MG, MS, PR, RJ, RS).

Observações ecológicas: ocorre principalmente sobre rochas graníticas, às vezes sobre arenito, exposta ao sol, próximo aos topos dos morros, nos campos sujos ou beira de mata baixa, nos Campos de Cima da Serra, Serra do Sudeste, Depressão Central e Campanha, mais freqüente na metade sul do Estado, de 200 a 900 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Arroio dos Ratos, Granja Faxinal, sobre rocha exposta, 19.11.1983, M.Fleig 2234 (ICN 55636). Bagé, BR-153, km 84, sobre rocha exposta, 29.05.1985, Grabauska 84 (ICN 73281); km 193, Casa de pedra, base penhasco, sobre rocha, 03.11.1989, M.Fleig 3959 (ICN 72208). Caçapava do Sul, estrada Santaninha, 26 km ao S da Br 153, em campo de pastagem, sobre arenito exposto, 27.11.1993, M.Fleig 5974 (ICN 99139). Dom Feliciano, em campo de pastagem, sobre rocha exposta, 13.08.1993, M.Fleig 5913 (ICN 99074). Encruzilhada do Sul, estrada para Amaral Ferrador, sobre rocha, 24.09.1985, Grabauska 256 (ICN 70385); 259 (ICN 70386); Distrito Mina Velha, Fazenda Cerro da Árvore, sobre rocha exposta, 09.09.1995, M.Fleig 7068 (ICN 100283). Guaíba, Chácara Matzenbacher, sobre rocha exposta, 27.04.1985, M.Fleig 2616 (ICN 70116). Porto Alegre, Morro Santana, sobre rocha sombreada, 12.07.1985, Grabauska 158 (ICN 70368); sobre rocha, 11.08.1988 Fleig e Medeiros Fo. PA/06 (ICN 71095); 24.08.1995, M.Fleig 6936 (ICN 100137). Santa Maria, Represa da Corsan, nascente rio Ibicuí, ladeira, sobre rocha exposta, 13.05.1989, Osorio e Fleig 89/89 (ICN 71734, Hb. Osorio). Santana do Livramento, Cerro Palomas, topo, sobre rocha, 04.11.1995, M.Fleig 7187 (ICN 100404). São José dos Ausentes, 2 km ao W da cidade, campo de pastagem, parte alta,

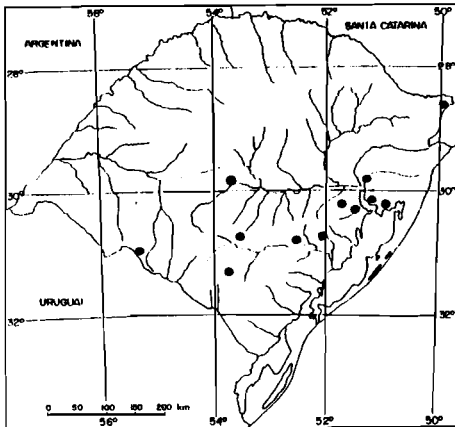
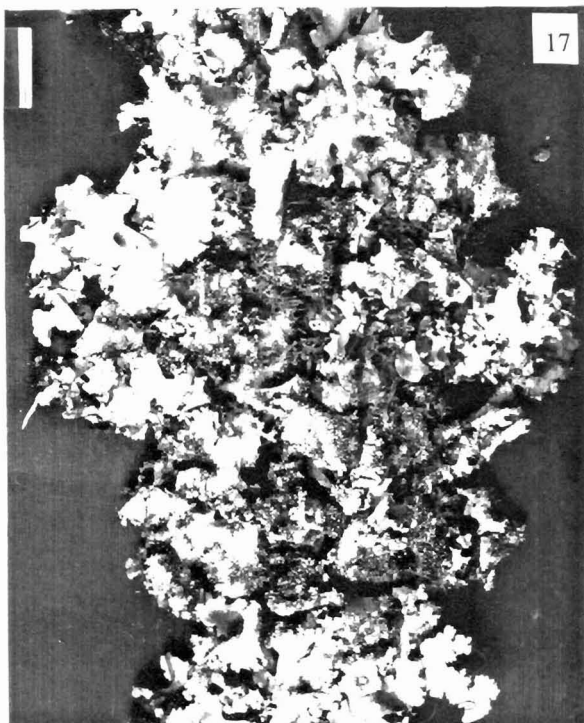
sobre rocha, 08.04.1995, M.Fleig 6897 (ICN 100.098); Serra da Rocinha, próximo a cascata, campo de pastagem, parte alta, sobre rocha, 10.12.1994, M.Fleig 6669 (ICN 99864); próximo a divisa com Santa Catarina, campo de pastagem, sobre rocha, M.Fleig 6699 (ICN 99894). Sapucaia do Sul, Morro Sapucaia, parte média, sobre rocha, 26.08.1995, M.Fleig 6970 (ICN 100171). Viamão, Itapuã, sobre rocha exposta, 21.09.1985, Fleig 2674 e Grabauska (ICN 70168); Morro Fortaleza, sobre rocha exposta, 26.09.1987, M.Fleig 4313 (ICN 73098).

Tipos adicionais examinados

BRASIL: Mato Grosso, Serra da Chapada próximo a São Jerônimo, Malme n° 2747, *Parmelia nylanderi* Lynge (lectótipo, S).

MÉXICO: Oaxaca, northwest of Tehuantepec, km 686 on Hwy 190, 31.03.1960, M.E.Hale n° 20653, *Parmelia miranda* Hale (holótipo, US; isótipo, S).

Comentários: *P. delicatulum*, sem propágulos vegetativos, *P. flavescens*, isidiada, e *P. nylanderi* (Lynge) Hale, sorediada, têm química idêntica. O material-tipo da última tem lobos estreitos como o material-tipo de *P. radians* Lynge, em sinônimo de *P. delicatulum*. Semelhante variação na largura dos lobos também é aceita na delimitação de outras espécies de talo amarelado como *P. mirandum* (Hale) Hale, esta com ácido salasínico na medula.

O material coletado no Estado se parece mais ao espécime-tipo *P. magna*; este e o material-tipo *P. microdactyla* formam conídios baciliformes, 6-8 µm comprimento, enquanto o material-tipo *Parmelia radians*, conídios de baciliforme a filiforme, 6-10,5 µm comprimento, talo mais delicado, lobos mais estreitos e adpressos, todos com química semelhante.

Mapa 8
Ocorrências de
Parmotrema delicatulum
no Rio Grande do Sul

Figuras **15-18**. 15 -*Parmotrema chinense*, 16 -*P. conjunctum*, 17 -*P. crinitum*, 18 -*P. delicatulum*. Escala = 1 cm.

***Parmotrema dilatatum* (Vainio) Hale**
Phytologia, v.28, n°4, p.335, 1974a.
Figura 19

Parmelia dilatata Vainio, Acta Soc. Faun. Fl. Fenn. v.7, n°1, p.33, 1890.
Holótipo, TUR-V n° 2548; isótipo, UPS.
Brasil, Minas Gerais, Antônio Carlos, Vainio, Lich. Bras. Exs. 397.

Talo 10-15 cm extensão, frouxo-adnado, corticícola ou lignícola, de membranáceo a subcoriáceo, cinza-amarelado ou cinza-oliváceo; lobos 0,6-1 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subcôncavo, margem subondulada, subinteira, margem lateral ascendente, ondulada, subinteira, cílios esparsos ou ausentes, simples, finos, cerca de 0,5 mm comprimento; superfície superior apical lisa, opaca, não maculada, passando a subrugosa e rachada no centro, sorais de marginais a submarginais, contínuos a subcapitados, às vezes avançando na superfície para o centro, sorédios de subgranulares a granulares, às vezes coalescendo nas partes adultas; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanha ou bege, larga, nua, de sublustrosa a opaca, de lisa a subrugosa, rizinas geralmente simples, finas, curtas, em grupos dispersos; apotécios e picnídios não vistos.

Química: talo K+ amarelo; medula K+ amarelo-fraco, C-, KC+ avermelhado, P+ laranja, UV-, atranorina, ácido úsnico, protocetrárico, equinocárpico e substância não identificada. Dr. J.A. Elix nas exsicatas ICN 99386 e ICN 99944 confirma: atranorina (maior), ácido úsnico (menor/traços), ácido protocetrárico (maior), ácido equinocárpico (menor).

Distribuição geográfica: ocorre nas Américas, África, Ásia, Austrália; na América do Sul é conhecida na Bolívia, Peru, Uruguai, Venezuela e Brasil (AM, GO, MG, MS, MT, RS, SC, SP).

Observações ecológicas: espécie não freqüente, encontrada sobre córtex, em áreas restritas da Depressão Central e Litoral, de 0 a 300 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Sapucaia do Sul, Morro Sapucaia, sobre rocha protegida, 26.09.1995, M.Fleig 6959 (ICN 100160). Torres, em dunas próximas às Guaritas, sobre tronco cortado feito poste de cerca, 04.03.1995, M.Fleig 6745 (ICN 99944). Vale do Sol, Distrito Quinze de Novembro, encosta com

lavoura abandonada, sobre *Syagrus romanzoffiana,* 28.04.1993, M.Fleig 5265 (ICN 74418).

SANTA CATARINA: Blumenau, Parque Botânico Cerro Baú, mata em beira de estrada, sobre poste de cerca, 04.02.1994, M.Fleig 6166 (ICN 99375); 6168 (ICN 99377); 6176 (ICN 99386).

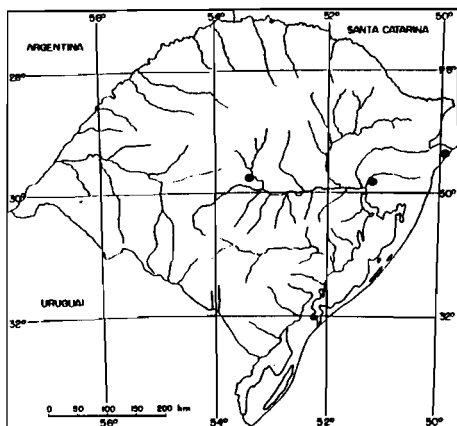
MATO GROSSO DO SUL: Aquidauana, Vila Piraputanga, mata aberta, sobre córtex, 08.12.1989, M.Fleig e I.Riquelme 41 (ICN 72778); Cerrado, sobre ramos de arbusto, 31.05.1990, M.Fleig e I.Riquelme 61 (ICN 72444).

Tipos adicionais examinados

BRASIL: sem dados, G. Gardner, *Parmelia gardneri* Dodge, (holótipo, FH-Tayl).

ÍNDIA: Calcuta, Wallich, *Parmelia cristifera* Taylor (lectótipo, FH-Tayl; isolectótipo, G), Cachar, Keenan, *Parmelia mesotropa* f. *sorediosa* Muell. Arg. (holótipo, G), em sinônimo de *Parmotrema cristiferum* (Taylor) Hale.

Comentários: parte do material de *P. dilatatum* coletado no Estado tem talo mais amarelado, sorais menos densos e sorédios mais finos e parte talos mais verdes e sorédios mais densos e granulares.

P. dilatatum difere de *P. robustum* pelos lobos menos laciniados, sorais mais contínuos e pela química (reação K+ amarelo na medula, ácido equinocárpico). Morfologicamente *P. dilatatum* pode ser separada de *P. gardneri* pelos lobos mais largos, sorédios grosseiros, e pela química. *P. robustum* difere das duas pelos lacínios evidentes, sorédios mais finos e restritos aos lacínios, e *P. schindleri,* também com lacínios curtos, forma sorédios grosseiros originados de rugosidades submarginais, nos lacínios curtos. As três últimas reagem K- na medula. *P. cristiferum* e *P. mesotropa* f. *sorediosa* Muell. Arg., em sinônimo, semelhantes na morfologia a *P. dilatatum,* têm ácido salasínico na medula.

Mapa 9
Ocorrências de
Parmotrema dilatatum
no Rio Grande do Sul

Parmotrema eciliatum **(Nyl.) Hale**
Phytologia v.28, v.4, p.336, 1974a.
Figuras 3 e 20

Parmelia crinita Ach. var. *eciliata* Nylander, Flora v.52, p.291, 1869.
Holótipo, H-Nyl n° 35295.
México, Orizaba, Bourgeau s/ n°.

Parmelia eciliata (Nyl.) Nylander. In: Fournier, Mex. Pl. p.3, 1872.
Parmelia eurycarpa Steiner & Zahlbruckner. In: Engler, Bot. Jahrb. v.60, p.530, 1926.
Tanzânia, East Usambara, Amani, Brunnthaler s/ n° (holótipo, W).

Talo 3-10 cm extensão, frouxo-adnado, corticícola, raro saxícola, membranáceo, cinza-esverdeado ou palha em herbário; lobos cerca de 1 cm largura, eixo mediano de estendido a subascendente, ápice de subplano a côncavo, margem subondulada, de crenada a sublaciniada, margem lateral subondulada, de subereta a imbricada e involuta, cílios de esparsos a freqüentes, simples ou ramificados, finos, 0,5-2 mm comprimento; superfície superior apical lisa, opaca, não maculada, ou maculada junto aos apotécios, passando a subrugosa na zona central, sem diásporos vegetativos; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal de castanha a bege, partes branco-matizadas, estreita, nua, de lustrosa a opaca, de lisa a rugosa, rizinas simples ou ramificadas, às vezes torcidas ou coalescentes, finas, curtas, dispersas em grupos, raramente cobrindo toda a superfície; apotécios laminais, às vezes freqüentes, imperfurados, 4-8 mm diâmetro, de urceolados a patentes, estipitados, base constrita, rugosa, lâmina de involuta a fendida, anfitécio maculado, forte-rugoso, bordo de liso a crenado, sem cílios,

esporos (19)20-25(29) x (10)11-14(16) µm, epispório 2,5-3,5 µm; picnídios submarginais freqüentes, conídios baciliformes, (5)7-9(10) µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K+ laranja-fraco, C-, KC-, P+ laranja-fraco, UV-, atranorina, ácidos estíctico e constíctico.

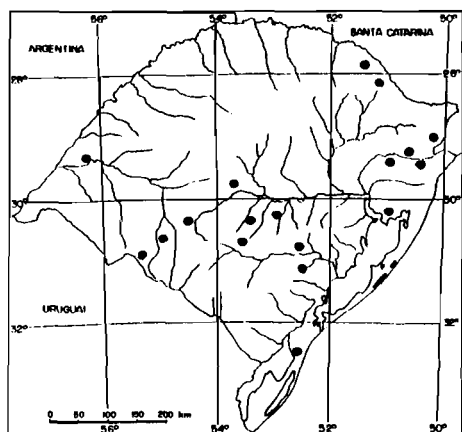
Distribuição geográfica: ocorre nas Américas, África e Ásia; na América do Sul tem registros na Argentina, Paraguai, Uruguai, Venezuela e Brasil (RJ, RS).

Observações ecológicas: muito freqüente em beira de mata de galeria ou mata em áreas rupestres, sobre ramos finos de arbusto, locais ensolarados, raro sobre rochas, nos Campos de Cima da Serra, Encosta Inferior do Nordeste, Litoral, Depressão Central, Serra do Sudeste e Encosta do Sudeste, de 0 a 900 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Amaral Ferrador, margem de afluente do Rio Camaquã, mata de galeria, sobre ramos finos de arbusto junto a campo de pastagem, 12.8.1993, M.Fleig 5876 (ICN 99037). Barracão, Espigão Alto, em direção ao Rio Uruguai, sobre córtex de arbusto, 08.10.1992, M.Fleig 4594b (ICN 99479). Caçapava do Sul, Pedra do Segredo, em base de paredão sombreado, 27.11.1993, M.Fleig 5946a (ICN 99111); junto Arroio Seival, mata ciliar, em ramos de arbusto, 22.5.1993, M.Fleig 5683 (ICN 74842); sobre córtex, mata aberta, M.Fleig 5684 (ICN 74843); M.Fleig 5685 (ICN 74844); Arroio do Pessegueiro, em ramos finos, beira de mata, 23.5.1993, M.Fleig 5728 (ICN 74887); RS 352, 20 km ao S da Sede, sobre ramos de arbusto isolado, 23.5.1993, M.Fleig 5768 (ICN 74928); Fazenda Irmãos Dotto, próximo ao Arroio Seival, sobre córtex e ramos de arbusto, 06.12.1993, M.Fleig 6032 (ICN 99196). Cachoeira do Sul, BR-290, mata ciliar junto ao Arroio Capanezinho, sobre ramos finos arbusto em beira de mata, 07.5.1993, M.Fleig 5605 (ICN 74764); M.Fleig 5587 (ICN 74746). Cambará do Sul, Parque Fortaleza, sobre córtex, 16.12.1986, M.Fleig 2906 (ICN 73207); parte úmida, sobre córtex em beira de mata, 30.04.1994, M.Fleig 6414 (ICN 99602); próximo a Tainhas, 47 km ao N de São Francisco de Paula, beira de mata, sobre ramos finos e arbusto, 31.03.1995, M.Fleig 6796 (ICN 99995). Caxias do Sul, Distrito Fazenda Souza, estrada para Vila Oliva, sobre ramos de arbusto, beira de mata, 07.04.1995, M.Fleig 6814 (ICN 100014). Encruzilhada do Sul, ao L da sede, em campo rupestre, sobre córtex em beira de mata, 13.8.1993, M.Fleig 5903 (ICN 99064); Passo dos Coqueiros, Cerro dos Mouros, Fazenda Xafri, sobre córtex em beira de mata, 08.09.1995, M.Fleig 7056 (ICN 100270); Distrito Mina Velha, Fazenda Cerro da Árvore, sobre córtex de arbusto, 09.09.1995, M.Fleig 7117 (ICN 100332). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, sobre tronco

velho, 13.01.1982, M.Fleig 1438 (ICN 54630); sobre rocha, 19.09.1982, M.Fleig 1687 (ICN 55019); sobre córtex de arbusto, 11.12.1982, M.Fleig 1789b (ICN 54469). Itaqui, Distrito Mariano Pinto, Arroio do Salso, mata de galeria em beira de estrada, sobre ramos finos de arbusto, 08.09.1994, M.Fleig 6457 (ICN 99645); Fazenda Bola de Ouro, sobre ramos de arbusto, 09.09.1994, M.Fleig 6542 (ICN 99730); 6543 (ICN 99731). Jaquirana, ao S do Vale do Rio das Antas, mata nebular, beira de estrada, sobre rocha pouco sombreada, 8.4.1995, M.Fleig 6862 (ICN 100062); 6863 (ICN 100063). Rio Grande, Estação Ecológica do Taim, sobre córtex, beira de mata em frente ao alojamento, 11.12.1985, M.Fleig 2693 (ICN 70185). Rosário do Sul, BR-158, margem do rio Ibicuí, mata de galeria, zona inundável, sobre córtex de arbusto, 02.11.1995, M.Fleig 7138 (ICN 100355). Santa Maria, Represa da Corsan, nascente Rio Ibicuí, sobre ramos de arbusto em beira de riacho, Osorio e Fleig 89/55 (ICN 71700, Hb. Osorio); sobre *Salix humboldtiana* beira riacho, Osorio e Fleig 89/46 (ICN 71691, Hb. Osorio); 7° Distrito de Santa Maria, próximo a São Pedro do Sul, sobre *Eucalyptus*, 10.3.1980, M.Fleig 1497 (ICN 54690). Santana do Livramento, BR-293, em direção a Quaraí, mata de galeria, sobre ramos de arbusto, 03.11.1995, M.Fleig 7144 (ICN 100361); margem do Arroio Chuí, sobre córtex de arbusto, 03.11.1995, M.Fleig 7155 (ICN 100368). São Francisco de Paula, Lago São Bernardo, sobre córtex em mata aberta, 19.10.1987, M.Fleig 3078 (ICN 70757); Alpes de S. Francisco, sobre árvore abatida, altura de 10 m, 12.04.1993, M.Fleig 5185 (ICN 74338); Aratinga, sobre ramos de arbusto, 29.04.1994, M.Fleig 6336 (ICN 99524); RS-20, 18 km ao N da cidade, beira de mata, sobre ramos finos de arbusto, 31.03.1995, M.Fleig 6775 (ICN 99974). São Gabriel, BR-290, mata galeria junto em campo de pastagem, sobre córtex, 06.5.1993, M.Fleig 5448 (ICN 74607); sobre ramos finos, M.Fleig 5478 (ICN 74637). São Sepé, BR-290, ao L de Cerrito do Ouro, beira de estrada, sobre córtex de arvoreta, 07.5.1993, M.Fleig 5554 (ICN 74713); M.Fleig 5558 (ICN 74717). Viamão, Itapuã, ao lado do Morro da Grota, parte média, sobre córtex, 26.9.1992, M.Fleig 4507 (ICN 73655); Capão da Porteira, Lombas, sobre córtex, 25.08.1995, M.Fleig 6952 (ICN 100153).

Comentários: Quando em ramos finos, beira de mata, exibe apotécios bem evidentes e talos pequenos; quando sobre córtex de troncos muitas vezes é encontrada estéril, ou com apotécios limitados à zona central do talo, menos estipitados, talo mais plano e fino, lobos mais estendido e mais largos, ou quando sobre rocha sombreada, zona marginal inferior castanha e muitos apotécios. O tamanho dos esporos pode variar num mesmo apotécio ou em apotécios de tamanho semelhante de um mesmo indivíduo. No material coletado em mata de galeria ou em campo rupestre foram encontrados esporos menores que os citados para o material-tipo, enquanto que no material de

Cambará do Sul e Esmeralda, sobre córtex ou rocha, talos maiores, esporos maiores ou com maior variação de tamanho num mesmo apotécio.

Mapa 10
Ocorrências de
Parmotrema eciliatum
no Rio Grande do Sul

***Parmotrema epicladum* (Hale)**, comb. nov.
Figura 21

Parmelia epiclada Hale, Bryologist v.62, p.125, 1959b.
Holótipo, US.
Estados Unidos da América, Florida, Suwannee Co., Suwannee River State Park, April 20, 1958, Hale n° 17654.

Parmelia epiclada var. *laciniata* Hale, Bryologist v.62, p.125, 1959b. Estados Unidos da América, Virginia, Buckingham Co., near Rosney, March 19, 1958, Hale n° 15970 (holótipo, US).

Talo cerca de 10 cm de extensão, adnado, corticícola, cinza-claro ou palha em herbário; lobos 0,5-1 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subplano, margem subondulada, subinteira, margem lateral ondulada, ascendente e imbricada, subinteira e laciniada, lacínios cerca de 1 mm comprimento, cílios esparsos, simples, finos, cerca de 1 mm comprimento; superfície superior distal lisa, opaca, não maculada, às vezes pruinosa, passando a rachado-reticulada no centro; medula branca; lado inferior preto, zona marginal estreita, nua, castanha, fraco lustrosa, lisa a fraco rugosa, rizinas simples a ramificadas, finas, cerca de 1 mm comprimento, em geral não densas, distribuídas em quase toda a superfície; apotécios jovens, nas partes adultas, laminais, urceolados,

estipitados, lâmina e bordo lisos, esporos não vistos; picnídios submarginais, conídios baciliformes, 6-7,5 μm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC+ lilás ou bordô, P+ laranja, UV-, atranorina e ácido protocetrárico.

Distribuição geográfica: América do Norte e Brasil (RS).

Observações ecológicas: encontrada somente em córtex de arbusto, zona pedregosa, próximo ao estuário do Guaíba, na Depressão Central, 50 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Viamão, Itapuã, próximo ao Morro da Grota, sobre córtex, 26.09.1992, M.Fleig 4481 (ICN 73642).

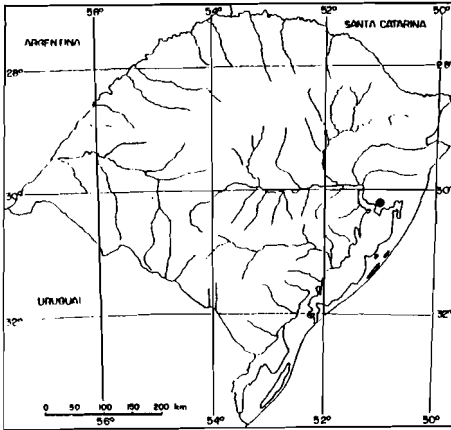
SÃO PAULO: Bertioga, Praia de Guaratuba, próximo ao Rio Guaratuba, em árvore de mangue, M.P.Marcelli 46 (US).

PANAMÁ: Prov. Chiriqui, 01.04.1974, M.E.Hale 38842 (US).

Comentários: parecida com *P. amaniense*, diferindo por formar lacínios marginais nos lobos e apotécios sem cílios. Conforme Hale (1959b) lembra *P. eciliatum*, diferindo pela química; esta forma ácidos estíctico e constíctico, enquanto *P. epicladum*, ácido protocetrárico.

Hale registrou junto ao material-tipo *P. epiclada* que este correspondendo a *Parmotrema michauxianum* (Zahlbr.) Hale. O material-tipo *P. epiclada* é semelhante ao espécime encontrado no Rio Grande do Sul.

O material-tipo *Parmelia michauxiana* Zahlbr. (=*Lobaria submarginais* Michx., *Parmelia submarginalis* Michx.) não foi encontrado disponível nos herbários visitados, ou quando solicitado por empréstimo. Na literatura consta *Parmelia submarginalis* com autores diversos e caracterização um tanto confusa (Mueller Argoviensis, 1878, 1891c, Nylander, 1885). Zahlbruckner (1909) cita-a em chave para o sul do Brasil. Zahlbruckner (1930) cria o nome *Parmelia michauxiana* para substituir *Lobaria submarginalis* Michx., citando-a para o Brasil Setentrional, sem qualquer caracterização e material testemunha. Se o material-tipo *Lobaria submarginalis* for encontrado, estiver de acordo com as normas e conferir com o material do Rio Grande do Sul, o epíteto *Parmotrema michauxianum* (Zahlbr.) Hale terá prioridade sobre *P. epicladum*.

P. michauxiana Zahlbr. talvez deva se tratar na sininímia de *P. epicladum* como *nom. nud.*; porém, não foi possível esclarecer se corresponde a *P. epicladum*, por falta do material-tipo e descrição.

Mapa 11
Ocorrências de
Parmotrema epicladum
no Rio Grande do Sul

Parmotrema eurysacum **(Hue) Hale**
Phytologia v.28, n°4, p.336, 1974a.
Figura 22

Parmelia eurysaca Hue, Nouvelles Archives Museum Paris sér. 4, v.1, p.194, 1899.
Holótipo, P; Isótipo, US
México, Bourgeau 1861-66.

Parmelia rupta Lynge, Ark. Bot. v.13, n°13, p.40, 1914. Paraguai, Gran Chaco, ad Rio Negro, 14.9.1893, Malme s/ n° (holótipo, S).
Parmotrema expansum Hale, Mycotaxon v.5, n°2, p.435, 1977. Costa Rica, Província de San Jose, Patarra, on rocks, M. Guirros n° 1462 (holótipo, US; isótipo, UPS).

Talo cerca de 10 cm extensão, ou mais, corticícola ou geralmente saxícola, subcoriáceo, cinza-claro ou esverdeado, ou palha em herbário; lobos 0,5-1(1,5) cm largura, eixo mediano estendido, ápice subcôncavo, margem subplana, crenada, margem lateral subondulada, ascendente, de crenada a laciniada, lacínios irregulares até 5 mm comprimento, cílios de freqüentes a esparsos, grossinhos, simples ou furcados (-1) 2-3 mm comprimento, ascendentes como as pontas do talo; superfície superior distal lisa, de opaca a sublustrosa, de não maculada a grosseiro-maculada, passando a pouco rachada ou rugosa nas partes adultas; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal

castanho-escura, às vezes estreita, nua ou raro com algumas rizinas, lustrosa, de lisa a subrugosa, rizinas finas ou grossinhas, geralmente simples, às vezes furcadas ou esquarrosas, dispersas em toda a superfície ou em grupos, não densas; apotécios laminais, freqüentes, de imperfurados a estreito-perfurados, 4-15 mm diâmetro, de urceolados a subplanos, subestipitados, base constrita, rugosa, lâmina de involuta a partida e patente, anfitécio reticulado-maculado, bordo liso, sem cílios, esporos (10)12-14 x (5,6)7-9(10) µm, epispório 1-1,2 µm; picnídios submarginais, conídios de baciliformes a filiformes (8)9-14 µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K+ amarelo -> vermelho, C-, KC-, P+ laranja, UV-. No material ICN 55771 Dr. J.A.Elix confirma a presença de: atranorina (maior), ácido salasínico (maior) e ácido consalasínico (menor).

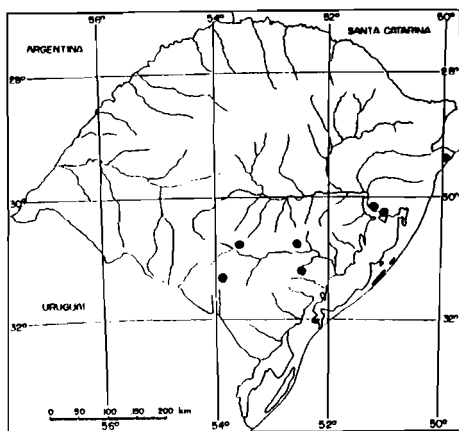
Distribuição geográfica: ocorre nas Américas e África; na América do Sul, Paraguai, Uruguai e Brasil (MG, RJ, RS).

Observações ecológicas: encontrada sobre rocha ou córtex ou sobre rocha, nos campos de pastagem, mais freqüentemente na metade sul do Estado, Depressão Central, Serra do Sudeste, Encosta do Sudeste e Litoral, altitude de 0 a 350 m.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Amaral Ferrador, sobre rocha, 24.09.1985, Grabauska 275 (ICN 73274). Bagé, Casa de Pedra, sobre paredão rochoso, 03.11.1989, M.Fleig 3924b (ICN 100434); BR-153, sobre rocha íngreme, 29.05.1985, Grabauska 92 (ICN 73278); sobre rocha, Grabauska 80 (ICN 73328). Caçapava do Sul, estrada Santaninha, sobre arenito, 27.11.1993, M.Fleig 5975 (ICN 99140). Dom Feliciano, sobre rocha exposta, 13.08.1993, M.Fleig 5918a (ICN 99079). Encruzilhada do Sul, em campo rupestre, sobre rocha, 12.8.1993, M.Fleig 5897 (ICN 99058); Passo dos Coqueiros, Cerro dos Mouros, sobre rocha em beira de mata, 07.09.1995, M.Fleig 6989 (ICN 100202). Porto Alegre, Morro Santana, sobre rocha exposta, 17.07.1985, Grabauska 165 (ICN 73267); 18.05.1985, Grabauska 48 (ICN 73331); sobre rocha, 18.06.1981, M.Fleig 1347 (ICN 54537); beira de mata, 11.08.1988, M.Fleig e Medeiros Fo. PA/27 (ICN 71116); Morro da Glória, estrada dos Alpes, mata aberta, 14.08.1982, M.Fleig 1618 (ICN 54947). Torres, Torre Sul, sobre rocha, 25.04.1983, Osorio e Fleig 2T/6 (ICN 55255, Hb. Osorio); 12.10.1992, M.Fleig 4733 (ICN 73884); Morro Itapeva, 13.10.1984, Osorio e Fleig 3T/28 (ICN 55771, Hb. Osorio). Viamão, Itapuã, sobre rocha, 04.07.1981, M.Fleig 1363 (ICN 54552); 21.09.1985, M.Fleig 2663 e Grabauska (ICN 70157); Morro Fortaleza, 19.09.1987, M.Fleig 4312 (ICN 73089); 26.09.1992,

M.Fleig 4470 (ICN 73638); 4471 (ICN 73639); 4490 (ICN 73630); 4491 (ICN 73645); 4493 (ICN 73646); 4500 (ICN 73651); 4502 (ICN 73652); 4503 (ICN 73653).

Comentários: o material-tipo *P. eurysacum* é idêntico ao material-tipo *P. expansum.* O primeiro é corticícola, não lobulado, superfície superior não maculada, ou maculada-reticulada, zona marginal inferior nua, de castanha a bege; o material-tipo *P. rupta,* também corticícola, semelhante na morfologia, porém zona marginal inferior castanha. Em nota junto ao material-tipo *P. expansum*, saxícola, Hale sugere sinonímia com *P. rupta.* Os três nomes correspondem a uma mesma unidade taxonômica já reconhecida por Hale.

P. eurysacum difere de *Rimelia cetrata* pelo talo subcoriáceo, superfície superior não maculada a grosseiro-maculada, cílios mais grossos, rizinas não densas, zona marginal inferior nua. A maculação da superfície superior encontrada em *P. eurysacum* é variável.

Mapa 12
Ocorrências de
Parmotrema eurysacum
no Rio Grande do Sul

***Parmotrema flavescens* (Kremp.) Hale**
Phytologia v.28, v.4, p.336, 1974a.
Figura 23

Parmelia glaberrima var. *flavescens* Krempelhuber, Flora v. 52, p.223, 1869.
Isótipos, G, H-Nyl, US.
Brasil, Glaziou 1833.

Parmelia flavescens (Kremp.) Nylander, Flora v.68, n° 24, p.607, 1885.

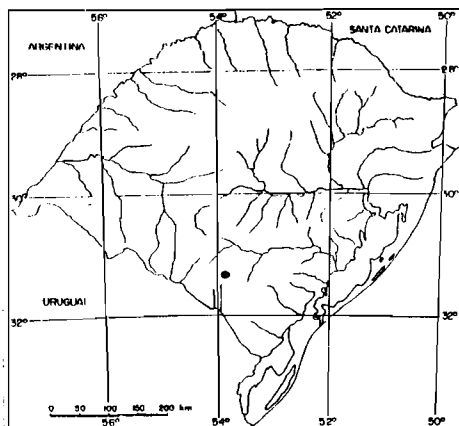
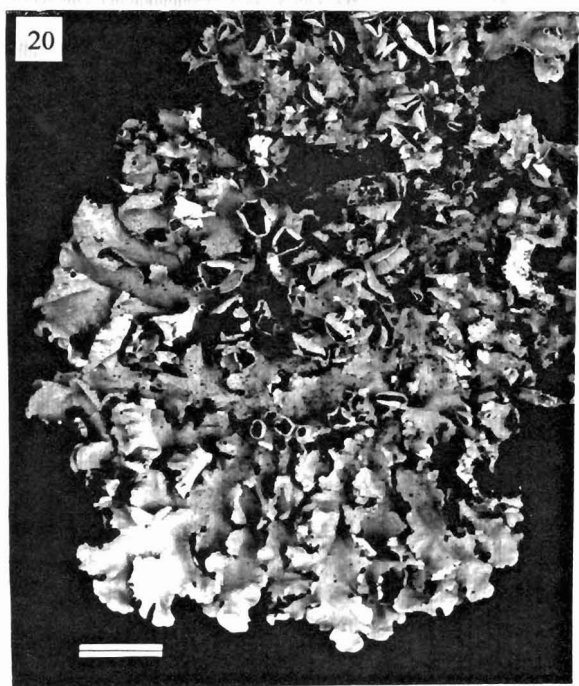
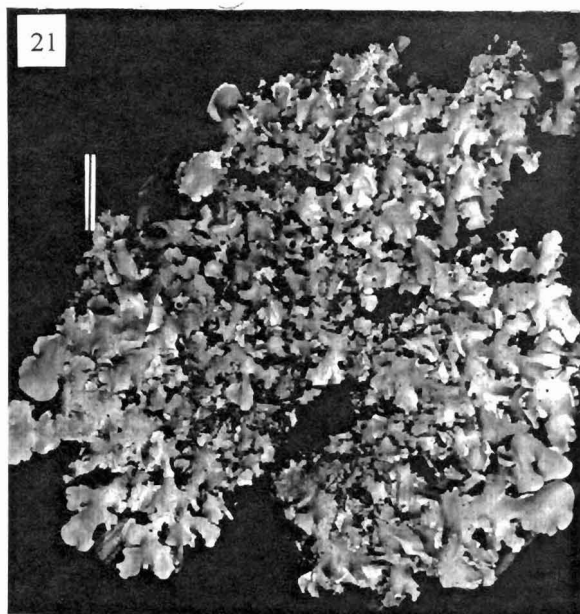
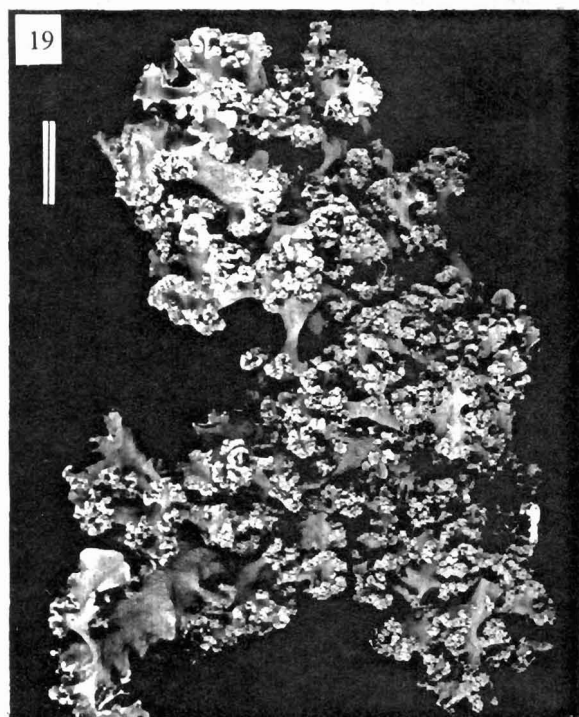
Talo 15-20 cm extensão, frouxo-adnado, saxícola, membranáceo, amarelo-esverdeado; lobos 1-2 cm largura, eixo mediano estendido, ápice de subcôncavo a subplano, margem subondulada, inteira ou subcrenada, margem lateral ondulada, subascendente e imbricada, de crenada a sublaciniada, cílios esparsos, simples, finos, cerca de 2 mm comprimento; superfície superior distal lisa, opaca, não maculada, passando a rachada-reticulada e subrugosa no centro, isídios de marginais a submarginais, laminais nas partes adultas, geralmente simples, poucos coralóides, não grossos, alcançando 0,7 mm altura; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal de castanha a bege, estreita, nua, lustrosa, lisa ou papilosa, rizinas simples ou ramificadas, finas, cerca de 2 mm comprimento, de esparsas a densas, em grupos ou cobrindo quase toda a superfície; apotécios e picnídios não vistos.

Química: talo K-, medula K+ amarelo ->vermelho, C-, KC-, P+ laranja, UV-, ácido úsnico, atranorina, ácidos girofórico e salasínico.

Distribuição geográfica: conhecida na América Central e América do Sul, Venezuela e Brasil (MS, RJ, RS).

Observações ecológicas: encontrada somente em área restrita, sobre rocha, na Serra do Sudeste, aproximadamente 350 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Bagé, Casa de Pedra, BR-153, km 193, sobre paredão rochoso, lado L, 14.12.1989, M.Fleig 4125 (ICN 72401); em campo de pastagem, sobre rocha, M.Fleig 4056 (ICN 72332); sobre paredão protegido, M.Fleig 4072 (ICN 72348).

Comentários: se aproxima de *P. delicatulum* pela largura dos lobos, cílios esparsos e química, porém forma isídios e talo menos espesso.

Mapa 13
Ocorrências de
Parmotrema flavescens
no Rio Grande do Sul

Figuras **19-22**. 19 -*Parmotrema dilatatum*, 20 -*Parmotrema eciliatum*, 21 -*P. epicladum*, 22 -*P. eurysacum*. Escala = 1 cm.

***Parmotrema flavomedullosum* Hale**
Mycotaxon v.1, n°2, p.110, 1974e.
Figura 24

Holótipo, US.
Brasil, Santa Catarina, Campos Novos, Colônia Santa Catarina, rupícola, Reitz e Klein n° 15051.

Parmelia elabens Kurokawa, Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo v.17, n°4, p.298, 1974. Brasil, Paraná, Curitiba, Jardim Paraíso, 9 km W of Curitiba, Kurokawa n° 8253 (isótipos, G, H, US).

Talo 8-15 cm extensão, frouxo-adnado, corticícola, membranáceo, cinza-claro ou palha em herbário; lobos 0,8-1,5 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subcôncavo, margem subplana, inteira ou subcrenada, margem lateral subondulada, subascendente, sublaciniada, cílios raros, simples, finos, cerca de 1 mm comprimento; superfície superior apical lisa, de sublustrosa a opaca, não maculada, passando a rugosa nas partes velhas e rugoso-pustulosa próximo às margens, sorais de marginais a submarginais, avançando na lâmina, muitas vezes originados de pústulas, às vezes largas, muitas vezes causando elevação e involução das margens laterais dos lobos, sorédios de subgranulares a granulares, às vezes isidióides e acrescentes; medula amarelo-salmão; superfície inferior preta, zona marginal de castanha a bege, larga, nua, de sublustrosa a opaca, lisa ou rugoso-reticulada, rizinas geralmente simples, finas, em pequenos grupos dispersos; apotécios e picnídios não vistos.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C+ laranja, KC-, P-, UV-, atranorina, ácido girofórico e ácido secalônico A.

Distribuição geográfica: conhecida na América do Sul, Argentina, Paraguai e Brasil (MG, PR, RS, SC).

Observações ecológicas: encontrada sobre córtex, nas proximidades do Rio Uruguai, Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra, Depressão Central, Campanha e Litoral no Rio Grande do Sul, em altitudes de 0 a 400 m.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Barracão, Parque Florestal Estadual de Espigão Alto, área úmida, sobre córtex, 30.10.1988, M.Fleig 3726 (ICN 72601); mata aberta, 30.10.1988, M.Fleig 3691 (ICN 72569); M.Fleig 3726 (ICN

72601); 09.10.1992, M.Fleig 4608 (ICN 73757); M.Fleig 4610 (ICN 73759); próximo a afluente do Rio Uruguai, sobre córtex, 09.10.1992, M.Fleig 4624 (ICN 73774). Cachoeira do Sul, BR-290, mata ciliar do Arroio Capanezinho, beira de mata, sobre córtex de arbusto, 07.05.1993, M.Fleig 5620 (ICN 74779). Guaíba, Horto Florestal Granja Carola, beira de caminho, sobre córtex, 28.06.1984, M.Fleig 2325 (ICN 55703). Quaraí, Cerro do Jarau, campo de pastagem com mata aberta, sobre córtex, 03.11.1995, M.Fleig 7167 (ICN 100384). Santa Maria, 7° Distrito, sobre córtex de *Eucalyptus*, 31.03.1983, M.Fleig 1884 (ICN 55221). Tenente Portela, Derrubadas, Parque Estadual do Turvo, sobre córtex, 01.11.1988, M.Fleig 3887 (ICN 72743); Torres, próximo às Guaritas, dunas, mata baixa, sobre tronco de arbusto, 04.03.1995, M.Fleig 6757 (ICN 99956).

SANTA CATARINA: São José do Cerrito, estrada em direção a Lages, mata aberta, sobre córtex, 10.10.1992, M.Fleig 4655 (ICN 73806).

Tipos adicionais examinados

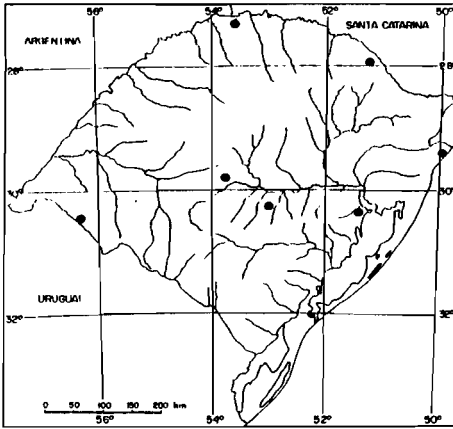
BRASIL: São Paulo, Santo Amaro, Schiffner s/ n°, *Parmelia araucariarium* Zahlbr. (isótipo, US).

JAVA: near Batavia, Schiffner n° 3196, *Parmelia tinctorum* Nyl. var. *chrysophaea* Zahlbr. ex Hillm. (isótipo, W), em sinônimo de *Parmelia endosulphurea* (Hillm.) Hale.

MÉXICO: Vera Cruz, Orcutt n° 4728, *Parmelia tinctorum* Nyl. var. *endosulphurea* Hillm. (holótipo, US), basônimo de *P. endosulphureum.*

Comentários: O material-tipo é saxícola, tem talo pouco mais duro e lobos pouco mais largos que nosso material corticícola; nosso material apresenta alguns cílios nas partes mais velhas. Foram encontrados exemplares com sorais desde lineares a submarginais e errumpentes, podendo ser confundida na morfologia com *P. araucariarum* (Zahlbr.) Hale, esta com sorais marginais, sorédios granulares, acrescentes, poucos cílios, e sem ácido girofórico (Hale, 1974e).

Parmotrema endosulphureum (Hillm.) Hale foi relacionada por Hale (1965) para o Brasil (RJ, RS, SP), observando ser próxima a *P. tinctorum*, facilmente confundida com *P. lindmanii*, (*Myelochroa lindmanii* (Lynge) Elix e Hale), de lobos mais adpressos, medula amarela e também sem cílios. Os exemplares de *P. endosulphureum* coletados no Brasil não estavam disponíveis nos herbários visitados, nem se conseguiu por empréstimo. Foram examinados os materiais-tipo *P. tinctorum* var. *endosulphurea* Hillm. e seu sinônimo *P. tinctorum* var. *chrysophaea*; *P. endosulphureum* difere de *P.*

tinctorum pelo pigmento amarelado na medula, e de *P. flavomedullosum* por formar isídios, enquanto esta apresenta sorédios de subgranulares a granulares.

Mapa 14
Ocorrências de
Parmotrema flavomedullosum
no Rio Grande do Sul

***Parmotrema hypomiltoides* (Vainio)**, comb. nov .
Figura 25

Parmelia hypomiltoides Vainio, Acta Soc. Faun. Fl. Fenn. v.7, n°1, p.35, 1890.
Holótipo, TUR-V n° 2543.
Brasil, Minas Gerais, Antônio Carlos, Vainio, Lich. Bras. Exs. s/ n°.

Talo 5-13 cm extensão, frouxo-adnado, corticícola ou saxícola, membranáceo, cinza-esverdeado ou palha em herbário; lobos 0,5-1,2 cm largura, eixo mediano subascendente, ápice subcôncavo, margem subondulada, subcrenada, margem lateral subondulada, geralmente ascendente, de crenada a sublaciniada, cílios de esparsos a densos, simples, finos, 2-4 mm comprimento; superfície superior distal lisa, opaca, com áreas fraco-maculadas, passando a rachada-reticulada no centro, sorais de marginais a submarginais, originados de papilas ou pústulas punctiformes, lineares ou capitados nas pontinhas dos sublacínios, tornando os lobos levemente involutos, sorédios granulares, em partes coalescentes e densos, às vezes isidióides e ramificados, quando submarginais podem se originar de papilas ou de pústulas punctiformes; medula branca com pontos laranja junto aos sorais ou áreas alaranjadas, observáveis pela cor castanho-cobre na zona marginal inferior, e zonas alaranjadas nas partes velhas; superfície inferior preta, zona marginal de castanha a bege, com manchas ocre ou alaranjadas, algumas áreas branco-matizadas, larga, nua, lisa, lustrosa, rizinas simples ou ramificadas, finas, esparsas nas áreas centrais, presentes em toda a superfície; apotécios raros,

submarginais nas zonas adultas, imperfurados, de urceolados a patentes e partidos quando velhos, subestipitados, base larga, rugosa, anfitécio rugoso, sorediOSO, esporos 18-23 x 9-12,5 µm, epispório 1,5-2,5 µm largura; picnídios raros, submarginais, estéreis.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC+ lilás, P-, UV+ branco-fluorescente, atranorina, ácidos alectorônico, α-colatólico, esquirina e antraquinona desconhecida; medula laranja em áreas proximais, K+ púrpura, esquirina, e pontos distais laranja, K+ vermelho, antraquinona. No exemplar M.Fleig 5168 (ICN 74321) Dr. J.A.Elix confirma as substâncias acima e denomina antraquinona #1 desconhecida, a que corresponde às manchas laranja nas áreas distais dos lobos.

Distribuição geográfica: conhecida na América Central e América do Sul, Chile, Venezuela e Brasil (MG, RS, SC, SP).

Observações ecológicas: pouco freqüente, encontrada sobre troncos e ramos em matas, ou sobre rochas em campo de pastagem, no Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra e Serra do Sudeste, de 500 a 900 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Barracão, Espigão Alto, Parque Florestal Estadual, em mata aberta, 30.10.1988, M.Fleig 3702 (ICN 72580); próximo a afluente do Rio Uruguai, em beira de mata, sobre córtex, 09.12.1992, M.Fleig 4639 (ICN 73790); Parque Florestal Estadual, em mata aberta, zona úmida, sobre córtex, 30.10.1988, M.Fleig 3716 (ICN 72593). Bom Jesus, 18 km ao W de são José dos Ausentes, em beira de mata, sobre ramos finos, 08.04.1995, M.Fleig 6886 (ICN 100087); sobre muro de pedras, M.Fleig 6888 (ICN 100089). Cambará do Sul, Parque Fortaleza, 10.12.1994, M.Fleig 6716 (ICN 99911); beira de mata, sobre ramos de arbusto, M.Fleig 6724 (ICN 99919). Encruzilhada do Sul, Passo dos Coqueiros, Cerro dos Mouros, Fazenda Xafri, em mata aberta, sobre rocha, 08.09.1995, M.Fleig 7018 (ICN 100231); sobre córtex em beira de mata, 6986 (ICN 100199). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, sobre rocha decomposta, 12.12.1982, M.Fleig 1831 (ICN 55165). sobre córtex, 06.05.1993, M.Fleig 1910 (ICN 55300); 07.05.1983, M.Fleig 1924 (ICN 55314); sobre *Araucaria*, 14.01.1982, M.Fleig 1462 (ICN 54655); 17.09.1982, M.Fleig 1658 (ICN 54988); 09.05.1983, M.Fleig 1980 (ICN 55369); sobre cipó, M.Fleig 1464 (ICN 54657). São Francisco de Paula, Alpes de São Francisco, sobre córtex de *Araucaria,* 14.04.1993, M.Fleig 5168 (ICN 74321); Aratinga, mata com *Araucaria*, sobre ramos de arbusto, 29.04.1994, M.Fleig 6332 (ICN 99520); próximo a córrego, sobre *Araucaria*, 29.04.1994, M.Fleig 6347 (ICN 99535); RS-20, 18 km ao N da

cidade, em mata aberta, sobre tronco de *Araucaria*, 31.03.1995, M.Fleig 6785 (ICN 99984); entre Juá e Apanhador, beira de mata, sobre córtex, 07.04.1995, M.Fleig 6837 (ICN 100037); sobre rocha com musgos, M.Fleig 6842 (ICN 100042). São José dos Ausentes, Serra da Rocinha, próximo a Cascata, 10.12.1994, M.Fleig 6661 (ICN 99856); próximo ao Rio Pelotas, sobre ramos em beira de mata, 09.12.1994, M.Fleig 6878 (ICN 100079).

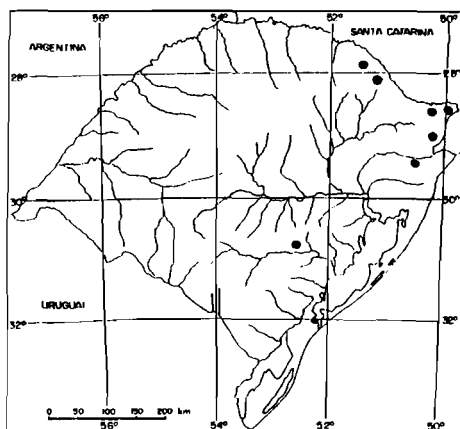
SANTA CATARINA: Bom Jardim da Serra, Morro da Igreja, sobre tronco de *Araucaria*, 09.12.1994, M.Fleig 6617 (ICN 99812).

Tipos adicionais examinados

REPÚBLICA DOS CAMARÕES: Bornmueller *Parmelia lobulascens* Steiner (holótipo, W).

UGANDA: Western Province, Toro District, Kikandara, Omaston n° 3766c, *Parmelia nigrireagens* Dodge, (isótipo, US), em sinônimo de *Parmelia lobulascens* (Krog & Swinscow, 1981).

Comentários: Hale (1965) reconhece *P. hypomiltoides* com base em apenas dois exemplares de tamanho reduzido; considera-a próxima a *P. mellissii* e *P. rampoddense*, as três com pigmento laranja na medula; o pigmento das duas últimas, esquirina, ocorre nas áreas proximais, enquanto a primeira forma antraquinona desconhecida nas áreas distais junto aos sorais. Também os materiais-tipo *P. lobulascens* Steiner e *P. nigrireagens* Dodge, em sinônimo, apud Krog & Swinscow (1981), africanas, são próximos a *P. hypomiltoides*, porém não têm manchas nas áreas distais da medula, têm superfície superior nitidamente maculada e formam também ácido girofórico na medula.

Com base no material examinado, *P. hypomiltoides* se caracteriza por desenvolver, desde o início, sorédios de subgranulares a granulares, sorais marginais e submarginais, margens laterais e distais geralmente ascendentes, superfície superior com áreas fino-maculadas, e manchas laranja nas áreas distais da medula, o que se pode constatar pela cor cobre da zona marginal inferior ou pelos pontos laranja dos sorais; *P. mellissii* forma inicialmente isídios marginais, o córtex superior se rompe facilmente, originando isídios ou grânulos grosseiros, os quais podem evoluir como acrescentes ou mais ou menos irregulares, com pontinhos escuros, e na maturidade normalmente formam cílios. Os eventuais grânulos acrescentes ou isidióides em *P. hypomiltoides* não têm a ponta diferenciada, nem são ciliados.

Mapa 15
Ocorrências de
Parmotrema hypomiltoides
no Rio Grande do Sul

Parmotrema indicum **Hale**
Mycotaxon v.5, n°2, p.436, 1977.
Figuras 2 e 26

Holótipo, US.
Índia, Tanil Nadu, Virgin Rain Forest along ravine below Silver Cascade, M. E. Hale n° 43874.

Parmelia indoafra Krog & Swinscow, Bull. British Mus. (Nat. Hist.), Bot. ser., v.9, n°3, p.187, 1981. Baseado em *Parmotrema indicum* Hale.

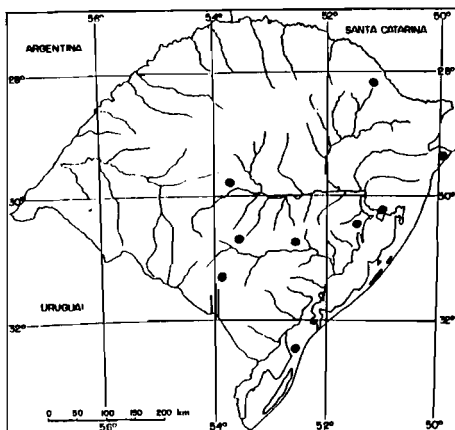
Talo 7-15 cm extensão, frouxo-adnado, corticícola ou saxícola, de membranáceo a subcoriáceo, cinza-oliváceo ou pardacento em herbário; lobos 1-2 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subcôncavo, margem de plana a subondulada, de inteira a subcrenada, margem lateral às vezes forte-ondulada, ascendente e involuta nas partes adultas, de inteira a subcrenada, cílios de esparsos a freqüentes, simples, de finos a grossinhos, 1-2 mm comprimento; superfície superior distal lisa, opaca, não maculada, passando a rachado-reticulada no centro, sorais marginais, às vezes submarginais, lineares ou pouco mais largos quando densos, às vezes orbiculares e laminais nas áreas mais velhas, sorédios granulares, às vezes densos e coalescentes, às vezes escurecidos nas áreas centrais; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanha, com áreas mais claras, às vezes larga, nua, de lustrosa a opaca, de lisa a subrugosa, rizinas simples ou ramificadas, finas, não densas, em grupos dispersos; apotécios não vistos; picnídios raros, submarginais, conídios de baciliformes a filiformes, 8-14 μm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C+ rosa, KC+ vermelho, P-, UV-, atranorina, norlobaridona e ácido girofórico.

Distribuição geográfica: existem registros para a América do Norte, África, Ásia e Brasil (RS).

Observações ecológicas: encontrada freqüentemente sobre rocha ou córtex de *Ficus* ou *Eucalyptus*, raro sobre ramos de arbusto, em locais sombreados junto a campos de pastagem, principalmente na faixa Litorânea do Estado, também nos Campos de Cima da Serra, Depressão Central e Serra do Sudeste, de 10 a 900 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Bagé, BR-153, Casa de Pedra, sobre tronco de arbusto, 08.10.1988, M.Fleig 3304 (ICN 71178). Caçapava do Sul, Pedra do Segredo, em base de paredão rochoso, face SW, 27.11.1993, M.Fleig 5951 (ICN 99116). Encruzilhada do Sul, Passo dos Coqueiros, Cerro dos Mouros, Fazenda Xafri, sobre córtex em beira de mata, 08.09.1995, M.Fleig 7034 (ICN 100246). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, sobre rocha, 11.12.1982, M.Fleig 1777 (ICN 55111). Guaíba, Chácara Matzenbacher, sobre córtex, 27.04.1981, M.Fleig 2611 (ICN 70111). Osório, BR-101, margem da Lagoa da Pinguela, sobre *Ficus*, 01.02.1989, T.Ahti *et al.* 45 (ICN 71375); 47 (ICN 71377). Rio Grande, Estação Ecológica do Taim, sobre córtex em mata arbustiva, 11.04.1981, M.Fleig 1323b (ICN 55412); 3 km em direção a mata do Albardão, sobre córtex, 12.12.1986, M.Fleig 2943 (ICN 70958). Santa Maria, 7° Distrito, sobre córtex de *Eucalyptus*, 10.03.1982, M.Fleig 1496 (ICN 54689); 31.03.1982, M.Fleig 1872 (ICN 55209). Chácara Link, sobre rocha, 25.09.1982, M.Fleig 1750 (ICN 55085). Torres, Morro Farol Sul, sobre rocha perpendicular, 26.04.1983, Osorio e Fleig 2T/23 (ICN 55273, Hb. Osorio); zona de dunas próximo às Guaritas, sobre tronco de arbusto, 04.03.1995, M.Fleig 6761 (ICN 99960). Viamão, Itapuã, sobre rocha, 04.04.1981, M.Fleig 1286b (ICN 55411); Parque Saint-Hilaire, sobre córtex de arbusto, 25.08.1995, M.Fleig 6942 (ICN 100143); Capão da Porteira, Lombas, sobre *Ficus*, 26.06.1983, M.Fleig 2009 (ICN 55401); ao N de Morro Grande, sobre ramos de arbusto, 21.08.1991, M.Fleig 4421 (ICN 73432).

Comentários: parecida com *P. sancti-angeli*, também ciliada, porém *P. indicum* tem talo mais robusto e subcoriáceo, sorédios granulares, sorais geralmente da mesma cor do talo, e conídios de baciliformes a filiformes.

Mapa 16
Ocorrências de
Parmotrema indicum
no Rio Grande do Sul

Parmotrema internexum **(Nyl.)**, comb. nov.
Figura 27

Parmelia internexa Nylander, Flora v.68, n° 24, p.609, 1885.
holótipo, H-Nyl n° 35210.
Brasil, São Paulo, Serra próximo a Santos, Weddel, 1844.

Parmelia internexa var. *meiosperma* Hue, Nouvelles Archives Museum Paris sér. 4, v.1, p.185, 1899. Réunion (ilha do Oceano Pacífico), Mafate, Bourbon, Rodrigues s/n° (isótipo, US).
Parmelia meiosperma (Hue) Dodge, Ann. Mo. Bot. Garden v.46, n°1-2, p.139, 1959.
Parmelia catharinensis Muell. Arg. f. *isidiosa* Mueller Argoviensis, Lichenologische beiträge v.35, p.378, (Flora v.74) 1891c. Brasil, Southern, Leyland s/n° (isótipo, G).

Talo 7-20 cm extensão, adnado, corticícola ou saxícola, membranáceo, cinza-oliváceo e área central amarelada, ou palha em herbário; lobos 0,6-1,5 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subplano, margem subondulada, crenada, margem lateral de imbricada a subascendente e involuta, subondulada, subinteira, cílios principalmente nas axilas, de raros a ausentes, finos, cerca de 1 mm comprimento; superfície superior distal de lisa a subescrobiculada, opaca, não maculada, passando a subrugosa e rachada no centro, isídios laminais a marginais, densos nas áreas ascendentes, simples ou coralóides, finos, alcançando 0,7 mm altura; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal de castanha a bege, estreita, nua, sublustrosa, subrugosa, rizinas simples ou ramificadas, finas, cerca de 1 mm comprimento, densas, dispersas em toda a lâmina; apotécios laminais, raros, imperfurados, 3-4 mm diâmetro, urceolados, subestipitados,

base constrita, rugosa, lâmina inteira ou fendida, anfitécio coberto por isídios, sem cílios, esporos 19-31 x 9,5-15 µm, epispório 3 µm largura; picnídios submarginais, raros, conídios baciliformes, 6-7,5 µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K+ laranja-fraco, C-, KC+ vermelho, P+ laranja, UV-, atranorina, norlobaridona, ácidos estíctico e constíctico.

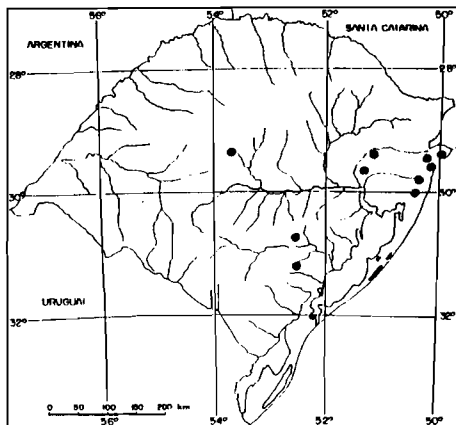
Distribuição geográfica: na América do Norte e América do Sul, Brasil (PR, RS, SP).

Observações ecológicas: encontrada sobre córtex ou rocha em áreas da Serra do Sudeste, Encosta do Sudeste, Encosta Inferior do Nordeste, Planalto Médio e Depressão Central, de 150 a 500 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Amaral Ferrador, margem de afluente do Rio Camaquã, em mata galeria junto a campo de pastagem, sobre córtex de arbusto, 12.08.1993, M.Fleig 5885 (ICN 99046). Encruzilhada do Sul, Distrito Mina Velha, Fazenda Cerro da Árvore, sobre córtex de arbusto, 09.09.1995, M.Fleig 7122 (ICN 100331). Júlio de Castilhos, Taquarembó, 20 km ao S, fazenda São Lourenço, 13.10.1989, Osorio e Fleig 89/129 (ICN 71973, Hb. Osorio). Maquiné, Barra do Ouro, encosta deflorestada, sobre rocha, 10.01.1993, M.Fleig 4864 (ICN 74016); sobre córtex de arbusto, M.Fleig 5140 (ICN 74293). Maratá, próximo a Cascata, mata ciliar, sobre córtex, 24.04.1993, M.Fleig 5231 (ICN 74384). Morrinhos do Sul, Perdida, área deflorestada em campo de pastagem, sobre córtex, 30.03.1993, M.Fleig 4963 (ICN 74116); 4982 (ICN 74135); sobre rocha, 25.05.1993, M.Fleig 5818 (ICN 74978); encosta com lavoura, sobre rocha, M.Fleig 5856 (ICN 99015). Nova Petrópolis, em frente ao Laticínios Piá, sobre rocha com musgos, 18.04.1988, M.Fleig 3176 (ICN 70928). Osório, Borrússia, próximo a lavoura, beira de estrada, sobre córtex, 09.04.1993, M.Fleig 5065 (ICN 74218). Terra de Areia, próximo a Serra do Pinto, Arroio do Carvalho, sobre córtex, 29.04.1994, M.Fleig 6302 (ICN 99490). Torres, Lajeadinho, sobre córtex, 24.11.1980, Osorio e Fleig T/2 (ICN 54233, Hb. Osorio); Colônia São Pedro, em beira de mata, sobre tronco, 08.12.1994, M.Fleig 6556 (ICN 99751).

PARANÁ: São José dos Pinhais, margem Rio Iguaçu, sobre córtex, 23.01.1985, M.Fleig s/ n° (ICN 54063).

SÂO PAULO: Itanhaém, em manguezal, brejo claro, sobre tronco, 10.01.1979, M.P.Marcelli 1665 (ICN 74510, Hb. M.P.Marcelli).

Comentários: semelhante a *P. crinitum*, porém com talo mais delicado, lobos geralmente mais estreitos e adpressos, cílios nas axilas e isídios não ciliados; difere de *P. peralbidum* pela cor e textura do talo e pela química. *P. peralbidum* forma ácido protocetrárico, enquanto *P. internexum*, norlobaridona, ácidos estíctico e constíctico.

Mapa 17
Ocorrências de
Parmotrema internexum
no Rio Grande do Sul

Parmotrema madilynae **Fletcher**
In: Hale, Mycotaxon v.25, n°1, p.88, 1986a.
Figura 28

Holótipo, US.
Brasil, São Paulo, Ilha Comprida, 4 km SE of Cananéia, G.Eiten and W.D. Clayton n° 6132-b.

Talo cerca de 10 cm extensão, adnado, corticícola ou saxícola, membranáceo, cinza-claro ou palha em herbário; lobos 0,4-0,7 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subplano, margem levemente ascendente, subondulada, subinteira, margem lateral ondulada, subascendente, imbricada, subinteira, cílios esparsos, às vezes freqüentes, simples, cerca de 1 mm comprimento; superfície superior distal subrugosa, opaca, não maculada, passando a rachada, rugosa e, próximo às margens laterais, denso-rugosa e inflada, dando origem a pústulas não sorediosas ou com poucos sorédios granulares, sorais submarginais em áreas fortemente rugoso-pustulosas, que com o tempo avançam na lâmina, deixando parte da medula branca exposta; superfície inferior preta, zona marginal castanho-clara, estreita, nua, opaca, subrugosa ou papilosa, rizinas simples ou ramificadas, finas, cerca de 1 mm comprimento, densas em algumas áreas, dispersas em quase toda a superfície; apotécios e picnídios não vistos.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC+ lilás ou bordô, P+ laranja, UV-, atranorina e ácido protocetrárico.

Distribuição geográfica: ocorre na América do Sul, Equador e Brasil (RS, SP).

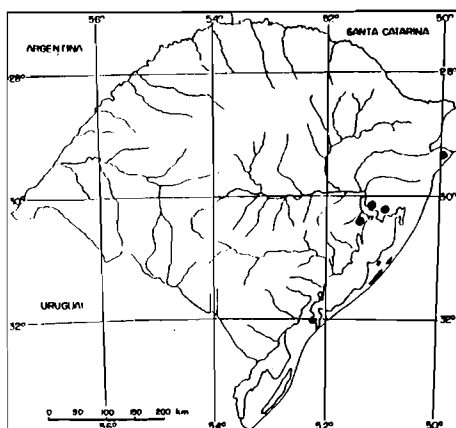
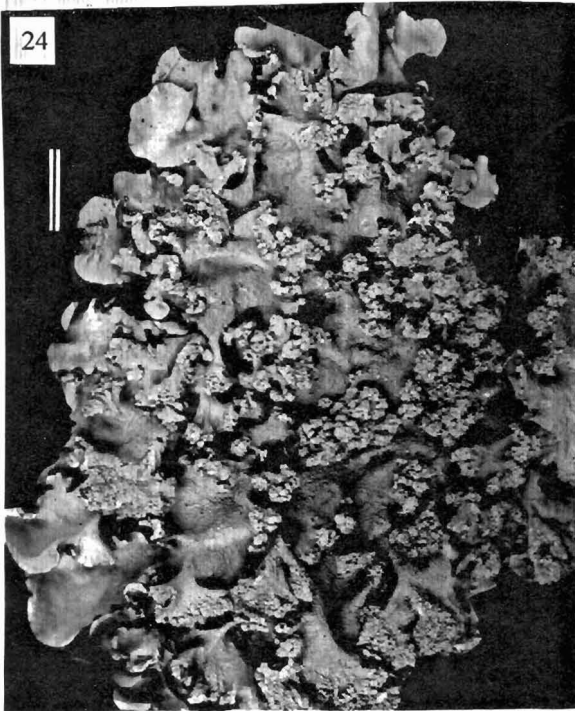
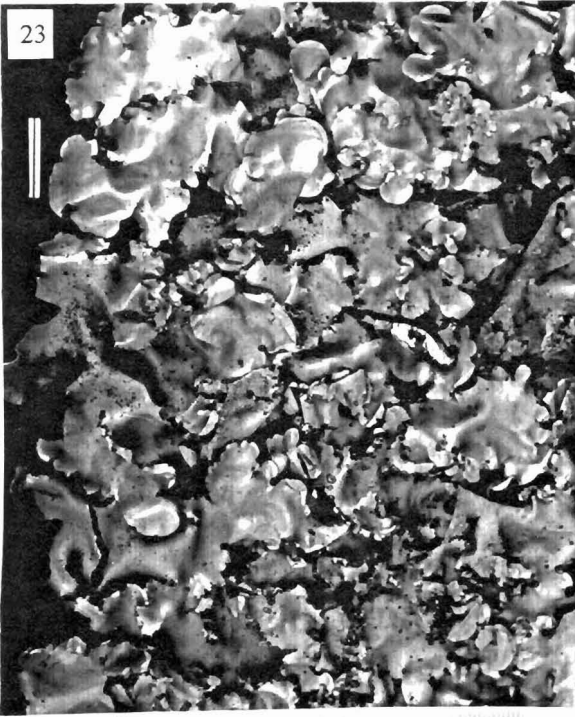
Observações ecológicas: espécie não freqüente, encontrada sobre córtex ou rocha protegida, não freqüente, no Litoral e Depressão Central, menos de 200 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Guaíba, Chácara Matzenbacher, sobre córtex, 13.03.1976, Flores e Homrich s/n° (ICN 54023). Porto Alegre, Morro São Pedro, em beira de mata, sobre córtex, 28.07.1995, M.Fleig 6914 (ICN 100115). Torres, em dunas próximo às Guaritas, sobre ramos finos de arbusto, 04.03.1995, M.Fleig 6753 (ICN 99952). Viamão, Capão da Porteira, Lombas, sobre córtex, 26.06.1983, M.Fleig 1995 (ICN 55386); sobre córtex de arbusto, 25.08.1995, M.Fleig 6947 (ICN 100148); Itapuã, ao lado do Morro da Grota, sobre rocha, 26.09.1992, Fleig 4487 (ICN 73644).

SÂO PAULO: Itanhaém, Santa Júlia, bairro, mata de restinga baixa, sobre ramos de arbusto, fev. 1977, M.P.Marcelli 1016 (ICN 74508, Hb. M.P.Marcelli).

Tipo adicional examinado

COLÔMBIA: Lindig, *Parmelia fracta* Hale (isótipos, H-Nyl, US).

Comentários: parte do material coletado no Estado é denso rugoso-dactiloso e com poucos sorédios granulares nas margens laterais, semelhante ao material M.P.Marcelli 1016, de São Paulo. Os materiais coletados em ramos finos mostram áreas distais delicadas e o córtex pouco rompido, de acordo com o material-tipo, e exibem cílios em grupos nos sínus das margens laterais ascendentes. *P. fracta* é próxima, porém tem talo mais robusto e lobos mais largos.

Mapa 18
Ocorrências de
Parmotrema madilynae
no Rio Grande do Sul

Figuras **23-26**. 23 -*Parmotrema flavescens*, 24 -*P. flavomedullosum*, 25 -*P. hypomiltoides*, 26 -*P. indicum*. Escala = 1 cm.

***Parmotrema mantiqueirense* Hale**
Bibl. Lichenol. v.38, p.113, 1990.
Figura 29

Isótipo, US.
Brasil, Minas Gerais, Serra da Mantiqueira, Vila Monta Verde, K.Kalb s/ n°

Talo 10-15 cm ou mais de extensão, frouxo-adnado, saxícola, subcoriáceo, cinza-claro; lobos 1-1,5 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subcôncavo, margem subondulada, subcrenada, margem lateral subondulada, ascendente, subimbricada, de subinteira a sublaciniada, cílios simples, esparsos, grossinhos, menos de 1 mm comprimento; superfície superior distal lisa, lustrosa, não maculada, reticulada ou rachado-reticulada nas partes velhas, sem diásporos vegetativos; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanha, estreita, nua, lustrosa, lisa, larga área com rizinas em formação, rizinas simples, finas, freqüentes, em toda a superfície; apotécios não vistos; picnídios submarginais, conídios de baciliformes a filiformes, 8-10,5 µm comprimento.

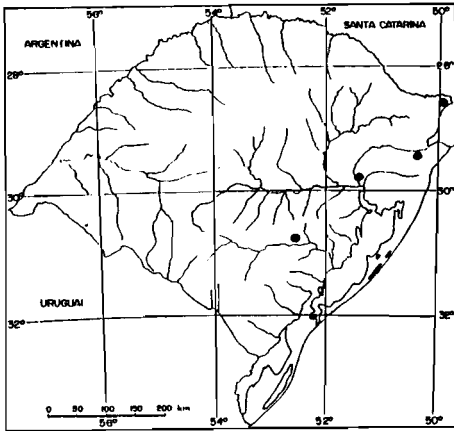
Química: talo K+ amarelo; medula K+ amarelo ->vermelho, C-, P+ laranja UV-, atranorina, ácidos salasínico e consalasínico. No exemplar ICN 99313 Dr. J.A. Elix confirma a presença de atranorina (maior); ácido salasínico (maior), e ácido consalasínico (menor).

Distribuição geográfica: existem dados sobre sua ocorrência na América do Norte e América do Sul, Brasil (MG, PR, RS).

Observações ecológicas: encontrada sobre rocha de leito de rio, em áreas abertas e com umidade disponível, como a zona nebular dos Campos de Cima da Serra, na Serra do Sudeste e Depressão Central, de 300 a 900 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Encruzilhada do Sul, Distrito Mina Velha, Fazenda Cerro da Árvore, sobre rocha exposta, 09.09.1995, M.Fleig 7083 (ICN 100198). São Francisco de Paula, Passo da Ilha, leito do rio, sobre rocha vertical, 23.04.1994, M.Fleig 6288 (ICN 99313). São José dos Ausentes, 2 km ao W da cidade, campo de pastagem, sobre rocha exposta, 08.04.1995, M.Fleig 6894 (ICN 100095); Serra da Rocinha, próximo a divisa com Santa Catarina, campo de pastagem, sobre rocha, 10.12.1994, M.Fleig 6696 (ICN 99891). Sapucaia do Sul, Morro Sapucaia, parte média, sobre rocha, 26.08.1995, Marbach e Fleig MS/2 (ICN 100175).

PARANÁ: Ponta Grossa, Vila Velha, fazenda com afloramentos erodidos, parte média, em campo de pastagem, sobre rocha, 05.02.1994, M.Fleig 6218 (ICN 99428).

Comentários: espécie saxícola, lembra *Rimelia cetrata* quando sobre rocha, porém com superfície superior não maculada, zona marginal inferior nua, lobos mais largos e rizinas de simples a subramificadas. Também próxima a *P. eurysacum*, sendo esta menor com lobos mais estreitos e superfície superior não maculada, fraco ou grosseiro-maculada.

Mapa 19
Ocorrências de
Parmotrema mantiqueirense
no Rio Grande do Sul

***Parmotrema masonii* Ferraro**
Hickenia v.1, p.191, 1979.
Figura 30

Isótipo, US
Argentina, Departamento Concepción, Paso Crucecita, 20.06.1974, Ferraro *et al.* n° 215.

Talo cerca de 15 cm extensão, frouxo-adnado, corticícola, subcoriáceo, amarelo-oliváceo; lobos 0,7-1,2 cm largura, eixo mediano subascendente, ápice subcôncavo, margem ondulada, subcrenada, margem lateral ondulada, imbricada e involuta, subinteira, cílios esparsos, simples, finos, 1-1,5 mm comprimento, geralmente nas áreas distais; superfície superior distal lisa, opaca, não maculada, com partes pruinosas, passando a rachada-reticulada, sem diásporos vegetativos; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanha, larga, nua, sublustrosa, lisa, rizinas simples ou ramificadas, finas, 0,5-1,5 mm comprimento, em grupos dispersos; apotécios laminais,

não freqüentes, perfurados na maturidade, cerca de 15 mm diâmetro, suburceolados, subestipitados, base constrita, rugosa, lâmina fendida, involuta, anfitécio forte-rugoso, fraco-maculado, bordo liso, sem cílios, esporos 12,5-15,5 x 6,5-9,5 µm, epispório cerca de 1 µm largura; picnídios não vistos.

Química: talo K-; medula K+ amarelo ->vermelho, C-, KC-, P+ laranja, UV-, atranorina, ácidos salasínico e consalasínico e substância que na cromatografia aparece como mancha vermelha próximo ao ácido salasínico, que, conforme Dr. J.A. Elix, trata-se do ácido hipoconstíctico (maior).

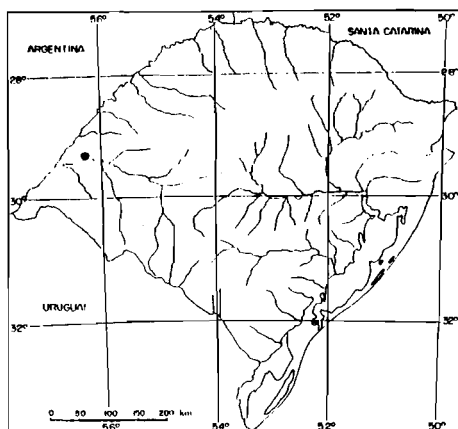
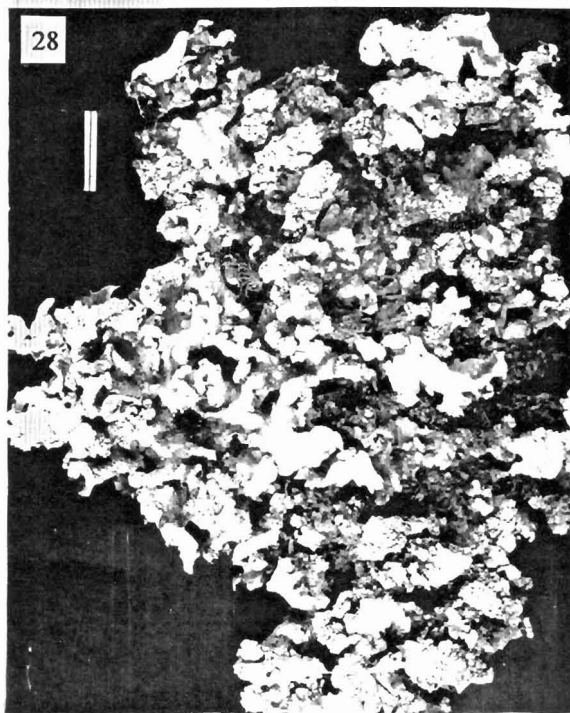
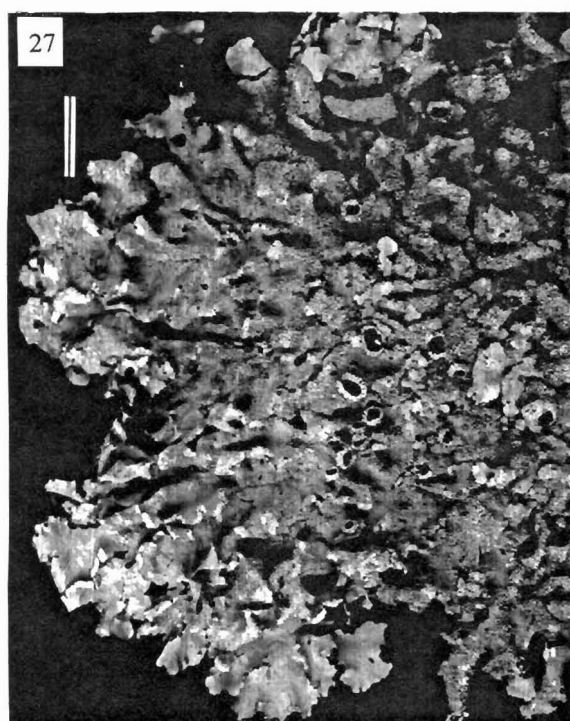
Distribuição geográfica: ocorre na América do Sul, Argentina, Paraguai e tem seu primeiro registro para o Brasil (RS).

Observações ecológicas: encontrada sobre córtex em mata de galeria nas margens do Rio Ibicuí, na Campanha, cerca de 100 m altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Itaqui, Distrito Mariano Pinto, Fazenda Bola de Ouro, sobre córtex de arbusto, 08.09.1994, M.Fleig 6493 (ICN 99681).

ARGENTINA: Chaco, Departamento Primero de Mayo, Colónia Benitez, Reserva del INTA, sobre postes de cerca, 05.12.1984, Ferraro 3045 (O).

PARAGUAI: Itapuã, Colonia Fram, sobre árboles en el interior del bosque, 25.07.1957, Jose E. Montes 2053 (H).

Comentários: lembra *P. delicatulum*, porém tem talo mais esverdeado, é corticícola, lobos imbricados e forma ácido hipoconstíctico.

Mapa 20
Ocorrência de
Parmotrema masonii
no Rio Grande do Sul

Figuras **27-30**. 27 -*Parmotrema internexum*, 28 - *P. madilynae*, 29 -*P. mantiqueirense*, 30 -*P. masonii*. Escala = 1 cm.

***Parmotrema melanothrix* (Mont.) Hale**
Phytologia v.28, v.4, p.337, 1974a.
Figuras 4 e 31

Parmelia urceolata Eschw. var. *melanothrix* Montagne, Ann. Sci. Nat., Bot. ser. 2, v.2, p.372, 1834.
Isótipo, US.
Brasil, Gaudichaud n° 89 bis.

Parmelia melanothrix (Mont.) Vainio, Acta Soc. Faun. Fl. Fenn. v.7, n°1, p.30, 1890.
Parmelia melanothrix var. *lacinulata* Mueller Argoviensis, Lichenologische beiträge v.35, (Flora v.74) p.376, 1891c. Bolívia, Andes, Pearce s/ n° (isótipo, G).

Talo 5-10 cm extensão, de frouxo-adnado a subascendente, corticícola ou saxícola, de membranáceo a subcoriáceo, cinza-oliváceo ou pardacento em herbário; lobos 0,5-l cm largura, eixo mediano subascendente, ápice subplano, margem ondulada, crenada ou subinteira, margem lateral subondulada, ascendente, de crenada a sublaciniada, cílios densos, geralmente simples, finos, 2-3 mm comprimento; superfície superior distal lisa, sublustrosa, não maculada ou fraco-maculada, passando a subrugosa, sem diásporos vegetativos; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal bege ou branco-matizada, geralmente com manchas castanhas junto aos bordos, larga, nua ou com grupos dispersos de rizinas, sublustrosa ou opaca, lisa ou subrugosa, principalmente junto aos apotécios, rizinas robustas, simples ou ramificadas, em grupos dispersos; apotécios laminais, freqüentes, imperfurados, 5-15 mm diâmetro, de suburceolados a subplanos, subestipitados, base larga, rugosa, lâmina plana ou involuta, anfitécio forte-maculado, bordo de crenado a sublaciniado, ciliado, esporos (16)18-25(31) x (7,5)9-12,5(16) µm, epispório 1,5-2,5(2,8) µm largura; picnídios de marginais a submarginais, conídios de baciliformes a filiformes, 7,5-10,5 µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC, P-, UV-, atranorina, ácido protoliquesterínico e ácidos alifáticos não identificados.

Distribuição geográfica: ocorre na América do Sul, Brasil (AM, MG, PR, RJ, RS, SC, SP).

Observações ecológicas: encontrada sobre córtex de arbustos em beira de mata, principalmente nos ramos finos, locais abertos, raro sobre rochas, no Alto Uruguai,

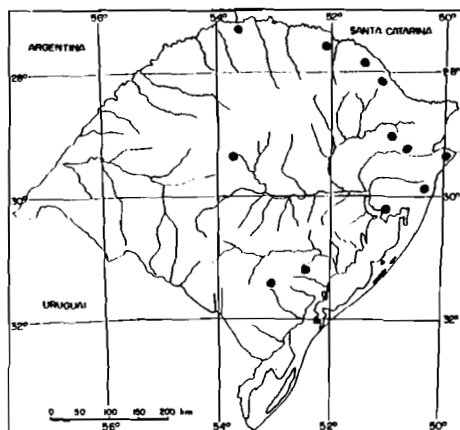
Campos de Cima da Serra, Planalto Médio, Encosta Superior do Nordeste, Encosta Inferior do Nordeste, Depressão Central, Litoral, Serra do Sudeste e Encosta do Sudeste, de 0 a 900 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Amaral ferrador, margem de afluente do Rio Camaquã, junto a campo de pastagem, em ramos de arbusto, 12.8.1993, M.Fleig 5875a (ICN 99036). Barracão, Espigão Alto, Parque Florestal Estadual, sobre córtex, 31.10.1988, M.Fleig 3678 (ICN 72558); descendo para o Rio Uruguai, junto a lavoura, 08.10.l992, M.Fleig 4548 (ICN 73679); parte alta, sobre córtex de arbusto, 08.10.1992, M.Fleig 4594 (ICN 73743); próximo a afluente do Rio Uruguai, sobre córtex, 09.10.1992, M.Fleig 4640a (ICN 7397l). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, sobre ramos finos, 30.10.1980, L.Cestaro s/n° (ICN 54166); 20.9.1982, M.Fleig 1744 (ICN 55076); 06.5.1983, M.Fleig 1915 (ICN 55305). sobre córtex de *Schinus lentiscifolius*, 18.9.1983, M.Fleig 2074 (ICN 55471). Gaurama, beira de riacho, sobre ramos finos, 27.01.1985, M.Fleig 2496 (ICN 55924). Jaquirana, ao S do Vale do Rio das Antas, mata nebular, sobre rocha pouco sombreada em beira estrada, 08.04.1995, M.Fleig 6867 (ICN 100067). Júlio de Castilhos, Passo do Felício, nascente do rio Saturno, sobr ramos de arbusto em beira de mata, 14.10.1989, Osorio e Fleig 89/l84 (ICN 72038, Hb. Osorio). Piratini, 17.12.1892, Malme 827 (S). Santo Antônio da Patrulha, nascente do Rio dos Sinos, no leito do arroio, sobre rocha, 12.12.1993, M.Fleig 6096b (ICN 100422). São Marcos, RS 470, margem do Rio das Antas, na beira da estrada, sobre *Ligustrum* cultivada, 07.10.1992, M.Fleig 4513 (ICN 73662). Tenente Portela, Derrubadas, Parque Estadual do Turvo, sobre córtex, 01.11.1988, M.Fleig 3854 (ICN 72715). Torres, Faxinal, 25.11.1980, Osorio e Fleig T/79 (ICN 54309, Hb. Osorio); em vegetação baixa de Dunas, próximo às Guaritas, sobre ramos de arbusto, 13.11.1980, M.Fleig 1114 (ICN 54215); M.Fleig 1115 (ICN 54216); 04.03.1995, M.Fleig 6764 (ICN 99963). Viamão, Morro Grande, em campo de pastagem, beira de mata, sobre *Opuntia*, 21.08.1991, M.Fleig 4432b (ICN 54216); Capão da Porteira, Lombas, sobre córtex de arbusto, 26.6.1983, M.Fleig 2000 (ICN 55392); sobre ramos de arbusto, 25.08.1995, M.Fleig 6951 (ICN 100152).

SANTA CATARINA: São João do Sul, BR-101, em campo de pastagem, beira de mata, sobre córtex de *Mimosa* 13.10.1992, M.Fleig 4740 (ICN 73891).

PARANÁ: Curitiba, Reserva da ADEA, margem do Rio Iguaçu, sobre ramo caído, 23.01.1985, M.Fleig 2643 (ICN 100426).

MATO GROSSO: Santana da Chapada, 09.03.1894, Malme n° 2522F (S).

Comentários: *P. melanothrix* difere basicamente de *P. catarinae* pela química. A primeira forma ácidos alifáticos, e a segunda, ácido girofórico na medula. *P. melanothrix* muitas vezes apresenta parte dos cílios com pigmento cor de cobre que reage K+ roxo. O tamanho dos esporos varia muito, sendo que em alguns materiais mal alcança 22 μm, e em outros varia de 25 a 31 μm comprimento.

Mapa 21
Ocorrências de
Parmotrema melanothrix
no Rio Grande do Sul

***Parmotrema mellissii* (Dodge) Hale**
Phytologia v.28, v.4, p.337, 1974a.
Figura 32

Parmelia mellissii Dodge, Ann. Mo. Bot. Garden v.46, n°1-2, p.134, 1959.
Isótipo, US.
Santa Helena (SE da África) J.C. Melliss 23.

Parmelia crinita Ach. var. *inactiva* Magn. In: Magnusson & Zahlbruckner, Ark. Bot. v.31A, n°6, p.104, 1944. Havaí (ilhas), Maui, between Haelaau and Nakalalua, Selling n° 5801 (tipo, S).
Parmelia allardii Hale, Bryologist v.62, p.123, 1959b. República Dominicana, La Vega, Constanza, Allard n° 16529 (holótipo, US).

Talo 5-20 cm extensão, frouxo-adnado, corticícola ou saxícola, membranáceo, cinza-claro ou palha em herbário; lobos 0,8-2 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subcôncavo ou plano, margem subondulada, crenada, margem lateral ondulada, ascendente e involuta ou subimbricada, crenada, cílios de freqüentes a densos, simples, finos, 2-3 mm comprimento; superfície superior distal lisa, opaca, não maculada ou rachada e rompida próximo às margens laterais, reticulada ou rugosa no centro, isídios

iniciando nas margens laterais, depois marginais, ou originados de papilas nas rachaduras do córtex, geralmente simples, cilíndricos ou granulares, muitas vezes grosseiro-granulares e coalescentes, raro acrescentes, freqüentemente ciliados, alcançando cerca de 0,5 mm altura; medula branca, exceto algumas partes laranja nas áreas velhas; superfície inferior preta, zona marginal castanha com áreas branco-matizadas, estreita, nua, de sublustrosa a opaca, lisa ou subrugosa, rizinas simples ou ramificadas, finas, cerca de 2 mm comprimento, esparsas, em grupos dispersos; apotécios laminais, raros, imperfurados, cerca de 5 mm diâmetro, suburceolados, subestipitados, base constrita, rugosa, anfitécio rugoso, granuloso-isidioso, esporos 21-21 x 12-14 µm, epispório 2 µm largura; picnídios não vistos.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC+ lilás, P-, UV+ branco-fluorescente, atranorina, ácidos alectorônico e α-colatólico; parte laranja da medula, K+ púrpura, esquirina.

Distribuição geográfica: existem registros para as Américas, África, Ásia, Austrália; na América do Sul é conhecida no Chile, Colômbia, Equador, Uruguai, Venezuela e Brasil (MG, RS, SC).

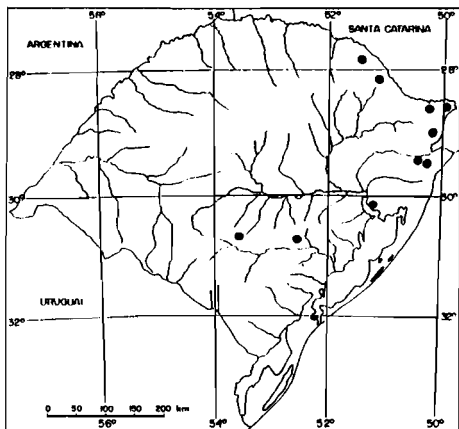
Observações ecológicas: encontrada sobre córtex, beira de mata, ou rocha, em paredões protegidos, no Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra, Encosta Inferior do Nordeste, Depressão Central e Serra do Sudeste, em altitudes de 350 a 900 m.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Barracão, Espigão Alto, Parque Estadual Florestal, em mata aberta, sobre córtex, 30.10.1988, M.Fleig 3714 (ICN 72591). Bom Jesus, 18 km ao W de São José dos Ausentes, em beira de mata, sobre ramos finos, 08.04.1995, M.Fleig 6885 (ICN 100086). Caçapava do Sul, estrada Santaninha, 26 km ao S da BR-153, em campo de pastagem, sobre arenito, 27.11.1993, M.Fleig 5991 (ICN 99156)..Cambará do Sul, Parque Nacional dos Aparados da Serra, sobre muro de pedras, 29.11,1985, M.Fleig 2793 (ICN 70283); sobre córtex, 16.12.1986, M.Fleig 2816 (ICN 73128); 2845 (ICN 73150); RS-20, divisa com São Francisco de Paula, sobre rocha, 03.12.1993, M.Fleig 6011 (ICN 99176); ao N de Tainhas, sobre córtex, 31.03.1995, M.Fleig 6795 (ICN 99994); Parque Fortaleza, mata aberta, sobre córtex 16.12.1986, M.Fleig 2903 (ICN 73204); parte alta, sobre rocha, 10.12.1994, M.Fleig 6708 (ICN 99903); em beira de mata, sobre córtex, M.Fleig 6713 (ICN 99908); sobre ramos de arbusto, 10.12.1994, M.Fleig 6724 (ICN 99919). Encruzilhada do Sul, Passo dos Coqueiros, Cerro dos Mouros, Fazenda Xafri, sobre rocha inclinada, 07.09.1995, M.Fleig 6987 (ICN 100200); Distrito Mina Velha, Fazenda

Cerro da Árvore, sobre córtex de arbusto, 09.09.1995, M.Fleig 7115 (ICN 100330). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, sobre *Araucaria*, 14.01.1982, M.Fleig 1448 (ICN 54640); 17.09.1982, M.Fleig 1655 (ICN 54985); 1665 (ICN 54995); 01.12.1984, M.Fleig 2435 (ICN 55854); sobre rocha, 01.12.1984, M.Fleig 2418 (ICN 55837). Morrinhos do Sul, Perdida, sobre córtex, 30.03.1993, M.Fleig 4927 (ICN 74080); 4936 (ICN 74089). Porto Alegre, Morro Santana, sobre córtex, 11.08.1988, Fleig e Medeiros Fo. PA/18 (ICN 71107); 08.12.1988, Fleig e Medeiros Fo. PA/124 (ICN 71537); 17.01.1990, Fleig e Medeiros Fo. PA/252 (ICN 72330). São Francisco de Paula, Lago São Bernardo, área deflorestada, campo de pastagem, sobre rocha exposta, 18.10.1987, Osorio e Fleig 2SF/18 (ICN 70687, Hb. Osorio); Alpes de São Francisco, sobre *Araucaria*, 12.04.1993, M.Fleig 5167 (ICN 74320, Aratinga, próximo a Serraria, beira de estrada, na base de *Araucaria*, 29.04.1994, M.Fleig 6346 (ICN 99534); RS-20, 18 km ao N da cidade, mata aberta, sobre córtex, 31.03.1995, M.Fleig 6773 (ICN 99972); sobre ramos finos, M.Fleig 6784b (ICN 100008); entre Juá e Apanhador, beira de mata, sobre córtex, 07.04.1995, M.Fleig 6828 (ICN 100028); beira de mata, sobre ramos de *Daphnopsis*, M.Fleig 6847 (ICN 100047); próximo ao Posto Cazuza Ferreira, em beira de mata, sobre córtex, M.Fleig 6855 (ICN 100055); M.Fleig 6856 (ICN 100056). São José dos Ausentes, próximo ao Rio Pelotas, sobre ramos de arbusto, 09.12.1994, M.Fleig 6631 (ICN 99826); M.Fleig 6633 (ICN 99828).

SANTA CATARINA: Blumenau, Parque Botânico Cerro Baú, parte alta, beira de caminho, sobre córtex, 04.02.1994, M.Fleig 6192 (ICN 99402). Bom Jardim da Serra, morro da Igreja, mata aberta, sobre *Araucaria*, 09.12.1994, M.Fleig 6615 (ICN 9915); próximo ao Parque São Joaquim, parte baixa, em beira de mata, sobre ramos caídos, 09.12.1994, M.Fleig 6582 (ICN 99777). Angelina, parte alta, área deflorestada, em campo de pastagem, sobre rocha, 03.02.1994, M.Fleig 6132 (ICN 99342); 6133 (ICN 99343). São José do Cerrito, estrada em direção a Lages, área deflorestada, sobre córtex, 10.10.1992, M.Fleig 4652 (ICN 73803).

<u>Comentários:</u> parecida com *P. hypomiltoides*, da qual difere por formar, de início, isídios marginais e submarginais e não apresentar manchas laranja nas áreas distais da medula. De acordo com Hale (1965) *P. mellissii* pode desenvolver isídios grosseiro-granulosos que se tornam ciliados, conforme o material-tipo *P. crinita* var. *inactiva*, ou isídios típicos, ou acrescentes, ciliados, crescendo em geral à partir da margem dos lobos, como no material-tipo *P. allardii*. *P. mellissii* tem córtex superior frágil, o qual facilmente se rompe próximo às margens, originando sorédios granulares, os sorédios podem coalescer; também podem se formar isídios à partir de papilas;

geralmente este último tipo de propágulos apresenta pontinhos escuros, de onde, mais tarde, se originam os cílios.

<u>Mapa 22</u>
Ocorrências de
Parmotrema mellissii
no Rio Grande do Sul

***Parmotrema mesotropum* (Muell. Arg.) Hale**
Phytologia v.28, n°4, p.337, 1974a.
Figura 33

Parmelia mesotropa Mueller Argoviensis, Rev. Mycol. v.10, p.55, 1888.
Lectótipo, G; isolectótipo, US.
Paraguai, Assunção, Balansa s/ n°, 1878.

Parmelia subregressa Lynge, Ark. Bot. v.13, n°13, p.58, 1914, Paraguai, Paraguari, Malme n° 1525B (holótipo, S).

<u>Talo</u> 10-15 cm extensão, adnado, corticícola, membranáceo, cinza-oliváceo; lobos cerca de 1 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subplano, margem subondulada, subinteira, margem lateral subondulada, subascendente e involuta, sublaciniada, às vezes com aspecto canaliculado, sem cílios; superfície superior lisa, de sublustrosa a opaca, não maculada, passando a subrugosa ou rachado-reticulada nas partes velhas, sem diásporos vegetativos; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanha, estreita, nua, de lustrosa a opaca, de lisa a rugosa, principalmente junto aos apotécios, rizinas grossinhas, simples ou ramificadas, em grupos dispersos; apotécios laminais, freqüentes, imperfurados, 7-15 mm diâmetro, suburceolados, subestipitados, base constrita, rugosa, lâmina de plana a involuta, anfitécio fraco-maculado, rugoso, bordo liso ou irregular, sem cílios, esporos 13-18 x 8-9,5 µm,

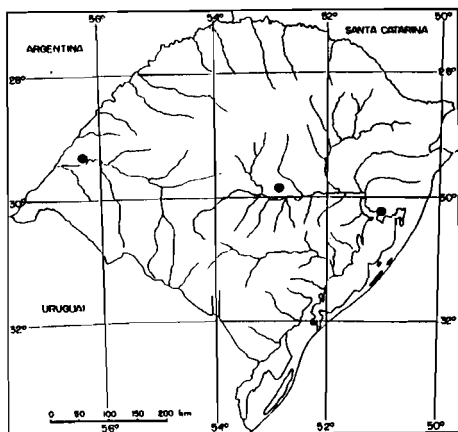
epispório 1-1,5 µm largura, picnídios submarginais, conídios sublageniformes ou de fraco-bifusiformes a baciliformes, 5-6 µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC-, P-, UV-, atranorina, ácido caperático e ácidos alifáticos não identificados.

Distribuição geográfica: ocorre na América Central e América do Sul, Argentina, Bolívia, Uruguai, Paraguai e Brasil (MS, PR, RS).

Observações ecológicas: encontrada principalmente em mata de galeria em baixas altitudes, zonas de cultura, locais bem iluminados, muitas vezes sobre córtices lisos ou ramos finos de arbusto, muito aderida, na Depressão Central e Campanha, de 200 a 300 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Itaqui, Distrito Mariano Pinto, Arroio do Salso, mata de galeria beira estrada, sobre ramos de arbusto, 08.09.1994, M.Fleig 6458 (ICN 99646); Fazenda Bola de Ouro, solo arenoso, sobre ramos arbusto, 08.09.1994, M.Fleig 6477 (ICN 99665); beira de mata de galeria, córtex de arbusto, 09.09.1994, M.Fleig 6515 (ICN 99703); zona arenosa, sobre *Cereus*, 09.09.1994, M.Fleig 6522 (ICN 99710). Vale do Sol, Distrito 15 de Novembro, encosta, lavoura abandonada, sobre *Syagrus romanzoffiana*, 28.3.1993, M.Fleig 5260 (ICN 74413). Viamão, Lagoa do Casamento, sobre ramos finos arbusto, 21.8.1991, M.Fleig 4381 (ICN 73392); Itapuã, ao lado do Morro da Grota, sobre *Syagrus romanzoffiana*, 26.9.1992 M.Fleig 4512 (ICN 73659).

Comentários: conforme Lynge (1914) os conídios em *P. subregressa* são retos ou subretos, cilíndricos, 8-10 µm comprimento, e conforme Krog & Swinscow (1982), são semelhantes aos de *P. eciliatum*, baciliformes. O material analisado apresenta conídios às vezes fraco-sublageniformes, ou baciliformes. *Parmotrema* sp. 1, semelhante na morfologia, química e conídios, forma dáctilos em quase toda a superfície e habita rochas expostas ao sol, enquanto *P. mesotropum* é corticícola e não forma diásporos vegetativos.

Mapa 23
Ocorrências de
Parmotrema mesotropum
no Rio Grande do Sul

Parmotrema ochroglaucum **(Hale) Hale**
Phytologia v.28, v.4, p.338, 1974a.
Figura 34

Parmelia ochroglauca Hale, Contr. U. S. Nat. Hb. v.36, n°5, p.274, 1965.
Isótipo, US.
Moçambique, Transvaal, Barberton, near Barretts Berlin Mine, 08.08.1929, O. A. Höeg, s/ n°.

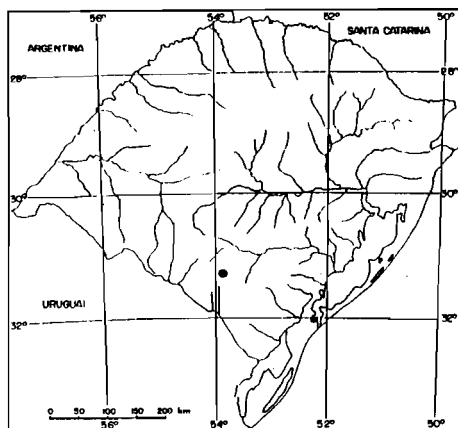
Talo cerca de 15 cm extensão, frouxo-adnado, saxícola, membranáceo, amarelo-esverdeado; lobos 0,6-1,2 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subplano, margem subondulada, crenada, margem lateral subondulada, imbricada, crenada, cílios densos nas áreas distais, esparsos em algumas áreas, simples, finos, 0,5-2,5 mm comprimento; superfície superior distal lisa, sublustrosa, não maculada, passando a levemente rugosa e rachado-reticulada no centro, sorais raros, em alguns lobos mais velhos, marginais, orbiculares, sorédios granulares; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanha, estreita, nua, sublustrosa, de lisa a rugoso-reticulada, rizinas simples ou ramificadas, finas ou algumas grossinhas, cerca de 2 mm comprimento, em geral não densas, em grupos dispersos; apotécios e picnídios não vistos.

Química: talo K-, medula K-, C- ou C+ rosa, KC+ rosa, P-, UV-, atranorina, ácido girofórico e ácidos alifáticos não identificados.

Distribuição geográfica: conhecida apenas pelo espécime-tipo do Sul da África (Hale, 1965). É o primeiro registro para o Brasil.

Observações ecológicas: foi encontrada em paredões rochosos na Serra do Sudeste, 350 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Bagé, BR-153, km 193, Casa de Pedra, sobre paredão rochoso, 04.11.1989, M.Fleig 3991 (ICN 72239).

Comentários: o material de Bagé tem morfologia idêntica ao material-tipo *P. ochroglaucum*, porém os sorais são raros e tem também ácido girofórico na medula. Muito parecida com *P. xanthinum* pela cor do talo, cílios e química. Conforme Hale (1965) são idênticas, sendo que *P. xanthinum* forma isídios e *P. ochroglaucum*, sorédios. A variação química encontrada no material do Rio Grande do Sul confere com os registros de Krog & Swinscow (1981) para *P. xanthinum*; assim, *P. ochroglaucum* ocorre também no Brasil e pode apresentar igual variação química como a encontrada em *P. xanthinum*.

Mapa 24
Ocorrência de
Parmotrema ochroglaucum
no Rio Grande do Sul

***Parmotrema peralbidum* (Hale) Hale**
Phytologia v.28, v.4, p.338, 1974a.
Figura 35

Parmelia peralbida Hale, Contr. U. S. Nat. Hb. v.36, n°5, p.257, 1965.
Holótipo, FH-Tuck.; isótipo, US.
Jamaica, J. Hart n° 124.

Talo 7-15 cm extensão, adnado, saxícola, membranáceo, cinza-claro; lobos 0,6-1 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subplano, margem subondulada, imbricada,

subcrenada, margem lateral subondulada, subascendente e imbricada, subinteira, sem cílios; superfície superior distal lisa, sublustrosa, não maculada, passando a rachado-reticulada no centro, isídios laminais a submarginais, densos para o centro, simples ou coralóides, finos, até 0,3 mm altura; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanho-escura ou acinzentada, estreita, nua, sublustrosa, subreticulada, rizinas geralmente simples, grossinhas, cerca de 1 mm comprimento, esparsas, distribuídas desigualmente em toda a superfície; apotécios e picnídios não vistos.

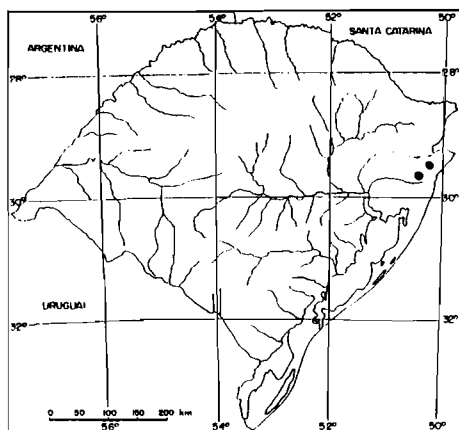
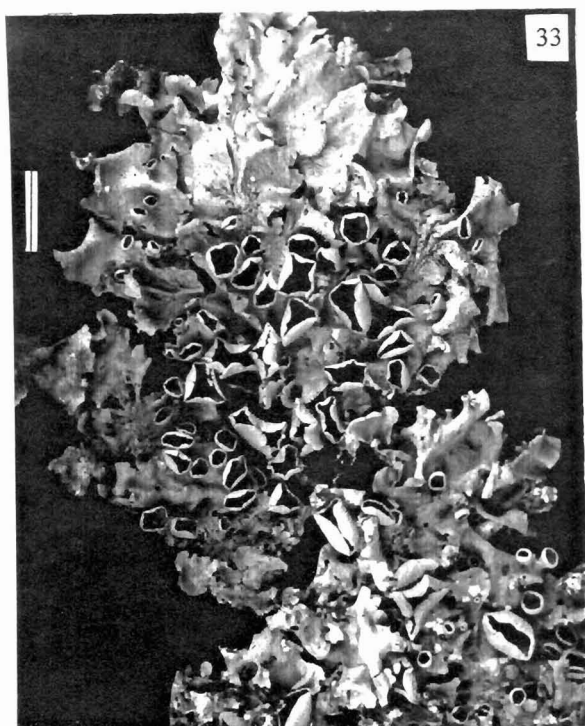
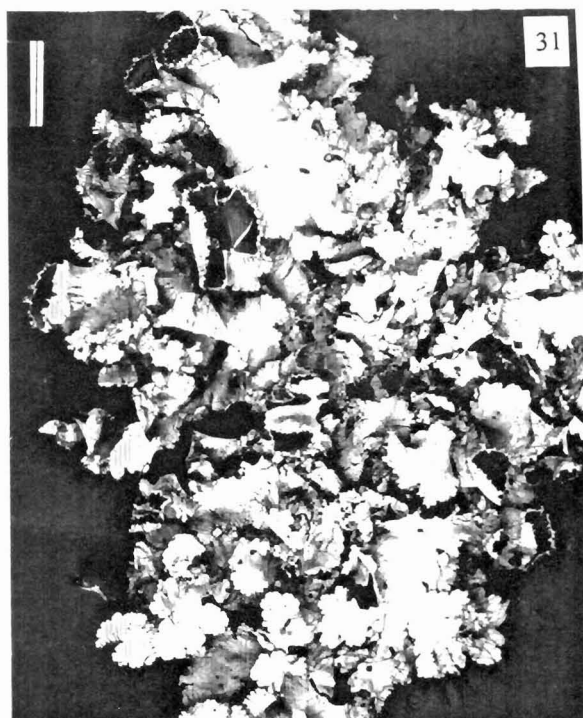
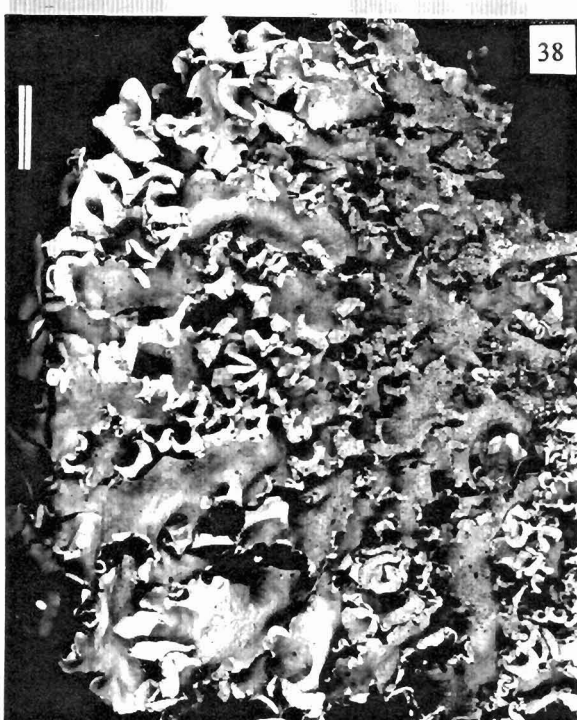
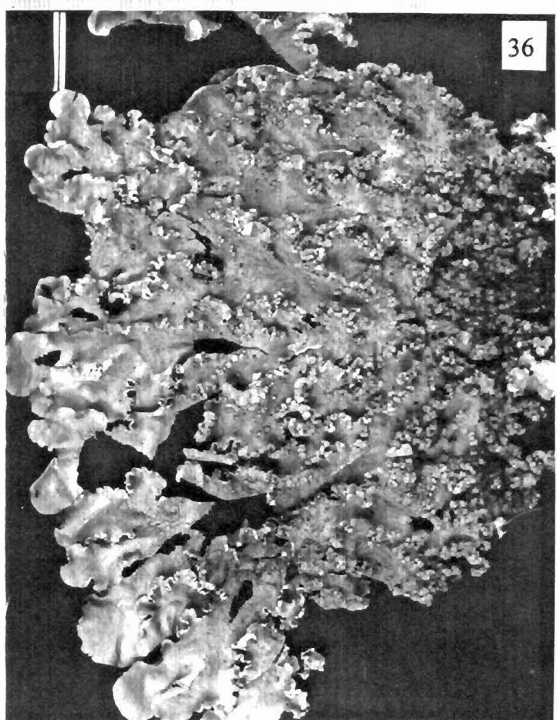
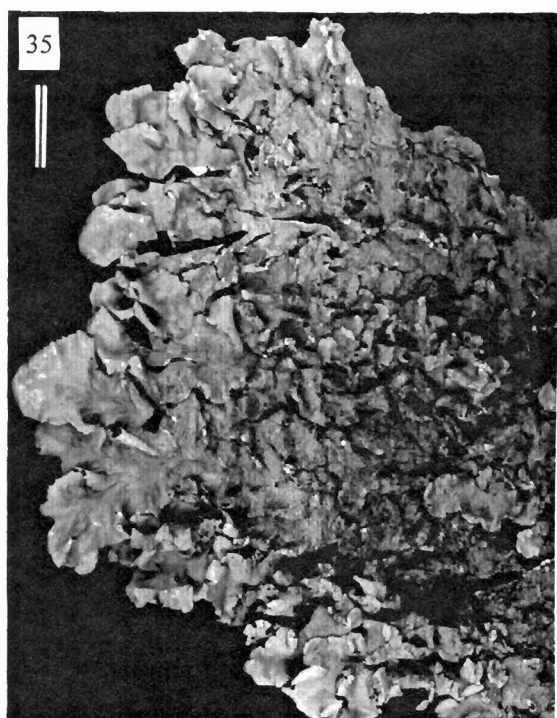
Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC+ lilás ou bordô, P+ laranja, UV-, atranorina e ácido protocetrárico.

Distribuição geográfica: ocorre nas Américas; na América do Sul é conhecida na Colômbia, Equador, Venezuela e Brasil (RS, SP).

Observações ecológicas: foi encontrada somente na Encosta Inferior do Nordeste, sobre rocha próximo a fontes de água, locais sombreados, 400 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Morrinhos do Sul, Perdida, área deflorestada, em campo de pastagem, sobre rocha, 30.03.1993, M.Fleig 4992 (ICN 74145). Santo Antônio da Patrulha, nascente do Rio dos Sinos, leito de riacho em mata aberta, sobre rocha, 12.12.1993, M.Fleig 6095 (ICN 99260); em beira caminho, sobre rocha parcialmente sombreada, M.Fleig 6088 (ICN 99253).

SÂO PAULO: São Paulo, Parque Estadual da Serra da Cantareira, beira de mata, sobre córtex, 05.10.1993, M.Fleig s/ n°(ICN 99284).

Comentários: lembra *P. internexum* no hábito, porém é mais clara, tem lobos mais largos e química diferente. *P. peralbidum* forma ácido protocetrárico, enquanto *P. internexum,* norlobaridona, ácidos estíctico e constíctico.

Mapa 25
Ocorrências de
Parmotrema peralbidum
no Rio Grande do Sul

Figuras **31-34**. 31 -*Parmotrema melanothrix*, 32 -*P. mellissii*, 33 -*P. mesotropum*, 34 - *P. ochroglaucum*. Escala = 1 cm.

Figuras **35-38**. 35 -*Parmotrema peralbidum*, 36 -*P. praesorediosum*, 37 -*P. permutatum*, 38 -*P. rampoddense*. Escala = 1 cm.

Parmotrema permutatum **(Stirton) Hale**

Phytologia v.28, v.4, p.338, 1974a.

Figuras 5 e 37

Parmelia permutata Stirton, Scot. Nat. v.4, p.252, 1877-78.

Holótipo, BM.

Austrália, near Brisbane, Bailey s/ nº.

Talo 5-15 cm extensão, frouxo-adnado, corticícola, membranáceo, cinza-oliváceo ou pardacento em herbário; lobos 0,7-1,5 cm largura, eixo mediano de estendido a subascendente, ápice subcôncavo, margem ondulada, de inteira a crenada, margem lateral geralmente forte-ondulada, ascendente, de crenada a sublaciniada, cílios de esparsos a freqüentes, geralmente simples, finos, 2-3 mm comprimento; superfície superior distal lisa, opaca ou sublustrosa, não maculada, passando a rachado-reticulada ou subrugosa no centro, sorais marginais, lineares, ou orbiculares em alguns pontos submarginais, sorédios farinhosos, às vezes coalescentes e sorais escurecidos nas partes velhas; medula com parte superior branca, e inferior amarelada, podendo haver áreas somente brancas; superfície inferior preta, zona marginal castanho-clara, na zona lateral às vezes preta, larga, nua, de lustrosa a opaca, lisa nas pontas, de subrugosa a reticulada-rugosa, rizinas simples ou ramificadas, finas, 1-2 mm comprimento, em grupos dispersos; apotécios não vistos; picnídios raros, conídios de baciliformes a filiformes, 8,5-13,5 µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, parte superior branca C+ rosa, parte inferior alaranjada C+ laranja, KC+ laranja, P-, UV-, atranorina, ácido girofórico e ácido secalônico A.

Distribuição geográfica: ocorre na América Central e do Sul, África e Austrália; na América do Sul se tem dados para o Peru e Brasil (PR, RJ, RS, SP).

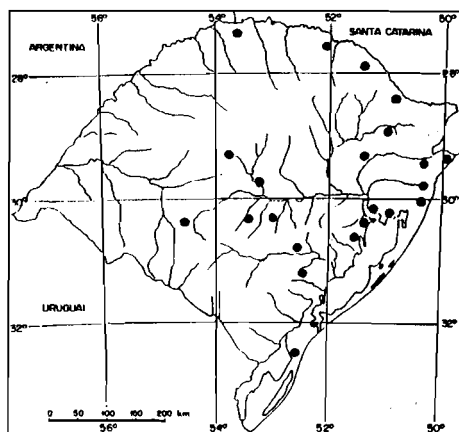
Observações ecológicas: encontrata sobre córtex nos troncos e ramos, beira de matas, em áreas rupestres ou de mata ciliar, raro sobre rocha pouco sombreada, no Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra, Encosta Superior do Nordeste, Encosta Inferior do Nordeste, Planalto Médio, Litoral, Depressão Central, Serra do Sudeste e Encosta do Sudeste, de 50 a 900 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Agudo, Morro Agudo, sobre *Eucalyptus*, Grabauska 337b (ICN 54074). Amaral Ferrador, margem de afluente do

Rio Camaquã, mata de galeria, sobre córtex, 12.08.1993, M.Fleig 5887 (ICN 99048). Barracão, Espigão Alto, área devastada descendo para o Rio Uruguai, sobre ramos, 08.10.1992, M.Fleig 4562 (ICN 73711); Parque Estadual do Espigão Alto, em mata aberta, sobre córtex, 09.10.1992, M.Fleig 4616 (ICN 73766). Cachoeira do Sul, BR-290, mata ciliar junto ao Arroio Capanezinho, sobre ramos de arbusto, 07.05.1993, M.Fleig 5635 (ICN 73794). Encruzilhada do Sul, Passo dos Coqueiros, Cerro dos Mouros, Fazenda Xafri, sobre ramos de arbusto, 07.09.1995, M.Fleig 6998 (ICN 100211). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, beira de mata, sobre *Araucaria*, 14.01.1982, M.Fleig 1465 (ICN 54658); 17.09.1982, M.Fleig 1666 (ICN 45996); sobre córtex, 12.12.1982, M.Fleig 1850 (ICN 55184). Guaíba, Horto Florestal Granja Carola, 28.06.1984, M.Fleig 2321 (ICN 55699). Gaurama, divisa com Erechim, em beira de riacho, 27.01.1985, M.Fleig 2484 (ICN 55912); 2483 (ICN 55911). Júlio de Castilhos, Taquarembó, Fazenda São Lourenço, em beira de mata, sobre ramos, 13.10.1989, Osorio e Fleig 89/138 (ICN 71982, Hb. Osorio). Maquiné, Estação Experimental Fitotécnica de Osório, em beira de mata, base morro, sobre *Syagrus romanzoffiana*, 08.01.1993, M.Fleig 4797 (ICN 73950); Barra do Ouro, encosta, beira de mata, sobre córtex, 10.01.1993, M.Fleig 4849 (ICN 74001); 4859 (ICN 74011). Maratá, próximo a cascata, mata ciliar, sobre córtex, 24.04.1993, M.Fleig 5228 (ICN 74381). Mariana Pimentel, Reserva da ASPRAM, sobre córtex, 17.04.1982, M.Fleig 1571 (ICN 54763). Osório, Borrússia, área deflorestada em beira estrada, sobre córtex, 09.04.1993, M.Fleig 5083 (ICN 74236); BR-101, 5 km ao N de Morro Alto, beira de mata, sobre córtex, 09.04.1993, M.Fleig 5133 (ICN 74286). Porto Alegre, Morro Santana, sobre córtex, 23.06.1982, M.Fleig 1603 (ICN 54899); 18.05.1985, Grabauska 43 (ICN 70138); topo do morro, próximo a um banhado, beira de mata, sobre córtex, 08.12.1988, Fleig e Medeiros Fo. PA/127 (ICN 71540). Rio Grande, Estação Ecológica do Taim, 3 km em direção a mata do Albardão, sobre córtex, 12.12.1986, M.Fleig 2946 (ICN 70960); campo junto ao alojamento, sobre córtex, M.Fleig 2972 (ICN 70979). Santana da Boa Vista, Passo dos Neves, sobre córtex, 25.09.1985, Grabauska 308 (ICN 73254). São Francisco de Paula, próximo ao Posto Cazuza Ferreira, em mata aberta, sobre córtex, 07.04.1995, M.Fleig 6852 (ICN 100052). São Gabriel, BR-290, mata ciliar junto a campo de pastagem, sobre tronco de arbusto, 06.05.1993, M.Fleig 5475 (ICN 74634). São Marcos, RS 470, margem do Rio das Antas, beira de estrada, sobre *Ligustrum*, 07.10.1992, M.Fleig 4514 (ICN 73663); 4519 (ICN 73668). São Sepé, BR-290, próximo ao Posto da Fonte, área com *Araucaria*, beira estrada, sobre córtex, 07.05.1993, M.Fleig 5567 (ICN 74726). Tenente Portela, Derrubadas, Parque Estadual do Turvo, sobre córtex, 01.11.1988, M.Fleig 3790 (ICN 72661). Torres, dunas próximo às Guaritas, mata baixa, sobre arbusto, 04.03.1995, M.Fleig 6750 (ICN 99949).

Viamão, Parque Saint-Hilaire, 25.10.1983, C.S.M.Freitas 51 (MPUC 3925); Itapuã, sobre rocha, 10.10.1984, N.Ramos (MPUC 4856).

PARANÁ: São José dos Pinhais, margem do Rio Iguaçu, sobre córtex, 23.01.1986, M.Fleig 2646 (ICN 100428).

Comentários: muito parecida com *P. sancti-angeli* pelos sorais marginais lineares e sorédios farinhosos, porém *P. permutatum* forma conídios de cilíndricos a filiformes, tem talo mais robusto, sorais pouco diferenciados pela cor, zona marginal inferior às vezes preta nas áreas centrais, e metade inferior da medula amarelada; o último caráter nem sempre é de fácil observação, pois a diferença de cor na medula é sutil, e pode passar despercebida quando for aplicado hipoclorito no teste de coloração.

Mapa 26
Ocorrências de
Parmotrema permutatum
no Rio Grande do Sul

***Parmotrema praesorediosum* (Nyl.) Hale**
Phytologia v.28, v.4, p.338, 1974a.
Figura 36

Parmelia praesorediosa Nyl., Sert. Lich. trop. Labuan Singapore p.18, 1891
Holótipo, H-Nyl n° 35547; isótipo, S.
Singapura, E. Almquist, 30.11.1879.

Parmelia capitata Lynge, Ark. Bot. v.13, n°13, p.59, 1914. Brasil, Bahia, Rio Vermelho, Malme s/ n° (isótipo, US).
Parmelia sanctae-crucis Vainio, Ann. Acad. Sci. Fenn. v.6, n°7, p.14, 1915. St. Croix, near Fair Plain, Boergessen s/ n° (isótipo, US).

Parmelia subcetrarioides des Abbayes, Bull. Inst. Fr. Afr. Noire v.13, p.974, 1951. Guiné, Kankan, des Abbayes s/ nº (isótipo, US).

Talo 5-15 cm extensão, adnado, membranáceo, corticícola ou saxícola, cinza-claro ou palha em herbário; lobos 0,5-1 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subplano, margem subondulada, ascendente, de inteira a subcrenada, margem lateral subondulada, de imbricada a ascendente, de inteira a crenada, sem cílios; superfície superior distal lisa, opaca, não maculada, às vezes com pruína, passando a rugosa e rachada nas partes velhas, sorais de marginais a submarginais, lineares, capitados, ou mais largos e densos, tornando as margens laterais ascendentes, e, às vezes, denso-sinuosas, sorédios subgranulares; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanha, às vezes escura, partes branco-matizadas, de larga a estreita, nua, de sublustrosa a opaca, de lisa a rugoso-reticulada, rizinas geralmente simples, grossinhas, curtas, esparsas, em grupos pequenos; apotécios laminais, raros, imperfurados, 3-4 mm diâmetro, urceolados, subestipitados, base constrita, subrugosa, lâmina geralmente inteira, anfitécio subrugoso, maculado, sorediosos, bordo liso, esporos 12,5-16 x 6,5-8 µm, epispório 1,5 µm largura; picnídios não freqüentes, submarginais, conídios sublageniformes, 6-8 µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC-, P-, UV-, atranorina, ácidos praesorediósico e protopraesorediósico e ácidos alifáticos não identificados.

Distribuição geográfica: conhecida nas Américas, África e Ásia; na América do Sul ocorre na Argentina, Chile, Paraguai, Uruguai, Venezuela e Brasil (BA, MG, MS, RJ, RS, SC, SP).

Observações ecológicas: ocorre sobre córtex, tronco ou ramos finos, ou sobre rocha (muros de pedra), em locais pouco sombreados, beira de mata, mata baixa ou mata de galeria, junto a campos de pastagem, beira de caminhos, no Litoral, Depressão Central, Serra do Sudeste e Encosta do Sudeste, em altitudes de 0 a 300 m.

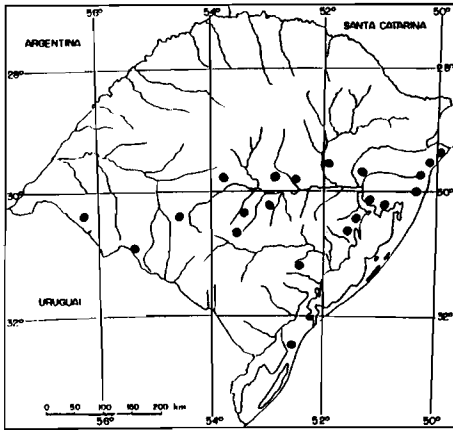
Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Amaral Ferrador, margem de afluente do Rio Camaquã, mata de galeria, sobre córtex de arbusto, 12.08.1993, M.Fleig 5888 (ICN 99049). Bagé, BR-153, km 193, Casa de Pedra, em campo de pastagem, sobre rocha, 04.11.1989, M.Fleig 4037(ICN 72285). Caçapava do Sul, Arroio do Pessegueiro, próximo ao Cerro do Bugio, em mata aberta, leito de riacho temporário, sobre rocha, 23.05.1993, M.Fleig 5717 (ICN 74876); campo de pastagem, sobre rocha exposta, M.Fleig 5723 (ICN 74882). Cachoeira do Sul, BR-290, mata ciliar do Arroio

Capanezinho, sobre ramos finos, 07.05.1993, M.Fleig 5586 (ICN 74745); 5597 (ICN 74756). Guaíba, Horto Florestal Granja Carola, sobre córtex, 28.06.1984, M.Fleig 2330 (ICN 55708). Maquiné, em campo de pastagem, sobre rocha,, 09.01.1993, M.Fleig 4807 (ICN 73960); em campo de pastagem, sobre córtex de arvoreta, 09.01.1993, M.Fleig 4808 (ICN 73961); Estação Experimental Fitotécnica de Osório, em beira de caminho, sobre córtex, 08.01.1993, M.Fleig 4801 (ICN 73954); 4804 (ICN 73957); Barra do Ouro, área deflorestada, sobre ramos de arbusto, 10.01.1993, M.Fleig 4830 (ICN 73983); em campo de pastagem, sobre rocha, 10.04.1993, M.Fleig 4825 (ICN 73978) 4851 (ICN 74003); 5161 (ICN 74313); beira de mata, sobre rocha, 10.04.1993, M.Fleig 4878 (ICN 74030). Osório, 5 km ao N do Morro Alto, próximo a Lagoa, beira de caminho, sobre córtex, 09.04.1993, M.Fleig 5112 (ICN 74265); M.Fleig 5132 (ICN 74285). Porto Alegre, Morro Santana, topo, sobre córtex de arbusto isolado, 24.08.1995, M.Fleig 6924 (ICN 100125). Quaraí, Cerro do Jarau, mata aberta em campo de pastagem, sobre rocha, 03.11.1995, M.Fleig 7168 (ICN 100385). Rio Grande, Estação Ecológica do Taim, sobre ramos finos, 11.04.1981, M.Fleig 1317 (ICN 54507); próximo ao alojamento, sobre córtex, 11.04.1981, M.Fleig 1342 (ICN 54532); sobre *Opuntia*, 12.12.1986, M.Fleig 2971 (ICN 70976); Praia do Cassino, sobre *Ficus*, 20.04.1985, Osorio e Fleig RG/30 (ICN 70099, Hb. Osorio). Santa Cruz do Sul, Sinimbu, sobre poste de cerca, 14.09.1991, Fleig e Wietzke 07 (ICN 73452); sobre rocha em beira do caminho, Fleig e Wietzke 26 (ICN 73472). Santa Maria, Chácara Link, encosta, em campo de pastagem, sobre rocha, 25.09.1982, M.Fleig 1748 (ICN 55083); M.Fleig 1759 (ICN 55094); 7° Distrito, sobre *Melia*, 03.07.1982, M.Fleig 703/7 (ICN 54912). Santana do Livramento, BR-293, margem do Arroio Chuí, mata de galeria, sobre córtex de arbusto, 03.11.1995, M.Fleig 7153 (ICN 100370); junto a arbustos, sobre rocha, M.Fleig 7157 (ICN 100374). São Gabriel, BR-290, mata de galeria junto a campo de pastagem, sobre ramos de arbusto, 06.05.1993, M.Fleig 5464 (ICN 74623); 5489 (ICN 74648); 5 km ao W de Vila Nova, área deflorestada, sobre tronco, 07.05.1993, M.Fleig 5504 (ICN 74663); 5514 (ICN 74673); 5515 (ICN 74674); 5519 (ICN 74678). São Sepé, Passo dos Freire, sobre rocha, 10.02.1985, M.Fleig 2510 (ICN 55976b); sobre córtex, 11.02.1985, M.Fleig 2582 (ICN 70047); BR-290, km 335, ao L de Cerrito do Ouro, beira de estrada, em córtex de arvoreta, 07.05.1993, M.Fleig 5555 (ICN 74714). Sapucaia do Sul, Morro Sapucaia, sobre córtex de arbusto, 26.08.1995, M.Fleig 6966 (ICN 100167). Tapes, próximo a Arambaré e Lagoa dos Patos, sobre ramos de arbusto, 12.08.1993, M.Fleig 5863 (ICN 99024). Taquari, 20 de Setembro, sobre córtex, 05.04.1985, Grabauska e Balbueno 8 (ICN 70331). Terra de Areia, próximo a Serra do Pinto, junto ao Arroio do Carvalho, em campo de pastagem, sobre muro de pedras, 29.04.1994, M.Fleig 6311 (ICN 99499); margem do Arroio,

sobre córtex, M.Fleig 6299 (ICN 99487). Torres, Colônia São Pedro, beira de mata, sobre ramos caídos, 08.12.1994, M.Fleig 6560 (ICN 99755); sobre córtex, M.Fleig 6561 (ICN 99756); dunas próximo às Guaritas, primeira vegetação na areia, sobre ramos de arbusto, 04.03.1995, M.Fleig 6744 (ICN 99943); 6770 (ICN 99969). Vale do Sol, Distrito 15 de Novembro, sobre *Syagrus romanzoffiana,* 28.04.1993, M.Fleig 5282 (ICN 74436); Morro do Espelho, beira de riacho, sobre córtex, 28.04.1993, M.Fleig 5330 (ICN 74484); sobre muro de pedras, área sombreada, 28.04.1993, M.Fleig 5333 (ICN 74487). Viamão, Parque Saint-Hilaire, beira de mata, sobre córtex, 24.08.1995, M.Fleig 6924 (ICN 100125); Itapuã, sobre rocha, 04.04.1981, M.Fleig 1285 (ICN 54457); próximo ao Morro da Grota, entre arbustos, sobre rocha, 26.09.1992, M.Fleig 4478 (ICN 73640); Capão da Porteira, Lombas, sobre córtex, 26.06.1983, M.Fleig 2002 (ICN 55394); 2003 (ICN 55395); 2007 (ICN 55399); sobre ramos de arbusto, 25.08.1995, M.Fleig 6954 (ICN 100167); Lagoa do Casamento, sobre córtex de arbusto, 21.08.1991, M.Fleig 4380 (ICN 73391); ao N de Morro Grande, em campo de pastagem, sobre ramos arbusto, 21.08.1991, M.Fleig 4420 (ICN 73431).

SANTA CATARINA: São José, Colônia São José, beira de estrada, sobre rocha, 02.02.1994, M.Fleig 6111 (ICN 99321). São Joaquim, 8 km L da sede, Fazenda Santa Rita, área deflorestada, campo de pastagem, sobre córtex, 11.10.1992, M.Fleig 4673 (ICN 73824). Nereu Ramos, BR 280, km 74, beira estrada, sobre córtex, 04.02.1994, M.Fleig 6195b (ICN 100423).

Comentários: nos espécimes com margens laterais mais densamente onduladas, ascendentes, os sorais permanecem lineares e os talos são menores, e pelo hábito podem ser confundidas com *P. austrosinense*, porém, os sorédios de *P. praesorediosum* são granulares, a cor do talo e a química da medula também são diferentes. O talo, quando mais exposto ao sol, pode ter coloração amarelada, quando sobre rocha desabitada, crescer mais aderido e formar sorédios de papilas submarginais. Foram encontrados apenas dois espécimes com apotécios; a presença de picnídios não é freqüente.

Parmotrema mordenii (Hale) Hale é parecida, porém tem talo mais aderido, mais espesso e sorédios nas pontas de projeções isidióides, não visto no material do Rio Grande do Sul, e outra química. Também é semelhante a *Parmotrema* sp. 1 encontrada na metade sul do Estado, porém esta forma dáctilos laminais, que nas áreas centrais podem se romper, formando sorédios granulares.

Mapa 27
Ocorrências de
Parmotrema praesorediosum
no Rio Grande do Sul

Parmotrema rampoddense **(Nyl.) Hale**
Phytologia v.28, v.4, p.338, 1974a.
Figura 38

Parmelia rampoddensis Nylander, Acta Soc. Sci. Fenn. v.26, n°10, p.7, 1900.
Holótipo, H-Nyl n° 35555.
Ceilão, Ramboda, Almquist.

Parmelia subinvoluta Hale, Bryologist v.62, p.130, 1959b. Estados Unidos da América, Georgia, Liberty Co., 4 mi. W of Midway, April 20, 1958, Hale n° 16807 (holótipo, US).
Parmelia exquisita Kurokawa, Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo, ser. B, v.13, p.11, 1987. Uruguai, Department of Canelones, Carrasco, Franklin Roosevelt National Park, August 12, 1971, S.Kurokawa n° 8524 (holótipo, TNS).

Talo 10-15 cm extensão, frouxo-adnado, saxícola ou corticícola, de membranáceo a subcoriáceo, cinza-esverdeado ou pardacento em herbário; lobos 0,7-1,5 cm largura, eixo mediano estendido, ápice de plano a subcôncavo, margem subondulada, de inteira a subcrenada, margem lateral ondulada, de ascendente a subimbricada e involuta, de inteira a sublaciniada, cílios de esparsos a freqüentes, simples, finos, cerca de 1 mm comprimento; superfície superior distal lisa, opaca, não maculada, passando a rugosa e rachada para o centro, sorais marginais a submarginais, lineares ou avançando na lâmina, ou capitados nas pontinhas dos lacínios reduzidos, podendo alcançando 0,5 cm largura ou mais, tornando as margens laterais involutas, sorédios de subgranulares a granulares, grosseiros, raro coalescentes; medula branca,

exceto partes laranja em algumas áreas velhas; superfície inferior preta, zona marginal castanha com partes branco-matizadas próximo aos sorais, geralmente estreita, nua, de sublustrosa a opaca, lisa ou subrugosa, rizinas simples ou ramificadas, finas, cerca de 1 mm comprimento, dispersas em quase toda a superfície; apotécios não vistos; picnídios raros, conídios de baciliformes a filiformes, 9-12 µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC+ lilás, P-, UV+ branco-fluorescente, atranorina, ácidos alectorônico e α-colatólico, e em alguns casos em zonas proximais áreas laranja K+ púrpura, esquirina.

Distribuição geográfica: ocorre nas Américas, África, Ásia, Austrália; na América do Sul é conhecida no Uruguai, Venezuela e Brasil (MG, RJ, RS).

Observações ecológicas: encontrada sobre rocha em campo de pastagem ou em muros divisórios de campos, ou sobre córtex em beira de mata, nos Campos de Cima da Serra, Encosta Inferior do Nordeste e Serra do Sudeste, de 350 a 950 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Encruzilhada do Sul, ao L da sede, campo rupícola, sobre rocha, 13.08.1993, M.Fleig 5900 (ICN 99061); beira de mata, sobre córtex, M.Fleig 5907 (ICN 99068); Distrito Mina Velha, Fazenda Cerro da Árvore, sobre córtex de arbusto, 09.09.1995, M.Fleig 7093 (ICN 100308). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, sobre rocha, 19.09.1982, M.Fleig 1686 (ICN 55018); M.Fleig 1705 (ICN 55037); em beira de mata, sobre muro de pedras, 08.05.1983, M.Fleig 1931 (ICN 55321); 01.12.1984, M.Fleig 2417 (ICN 55836). Jaquirana, ao S do Vale do Rio das Antas, beira de estrada, sobre rocha sombreada, 08.04.1994, M.Fleig 6869 (ICN 100069). São Francisco de Paula, Alpes de São Francisco, sobre rocha em beira de estrada, 12.04.1993, M.Fleig 5175 (ICN 74327); RS-20, 18 km ao N da cidade, beira de mata, sobre ramos de arbusto, 31.03.1995, M.Fleig 6783 (ICN 99982); entre Juá e Apanhador, beira de mata, sobre córtex, 07.04.1995, M.Fleig 6829 (ICN 10029); 6838 (ICN 100038); em campo de pastagem, zona úmida, sobre rocha, M.Fleig 6843 (ICN 100043). Terra de Areia, estrada da Serra do Pinto, junto ao Arroio do Carvalho, campo de pastagem, sobre muro de pedras, 29.04.1994, M.Fleig 6320 (ICN 99508). Vacaria, Parque de Exposições, sobre córtex, 17.09.1982, M.Fleig 1644 (ICN 54973). Vale do Sol, Morro do Espelho, beira do caminho, parte alta, sobre córtex, 28.04.1993, M.Fleig 5324 (ICN 744478).

Tipos adicionais examinados

ALEMANHA: Munique, Arnold n° 136b, *Parmelia arnoldii* du Rietz, (isolectótipo, H).

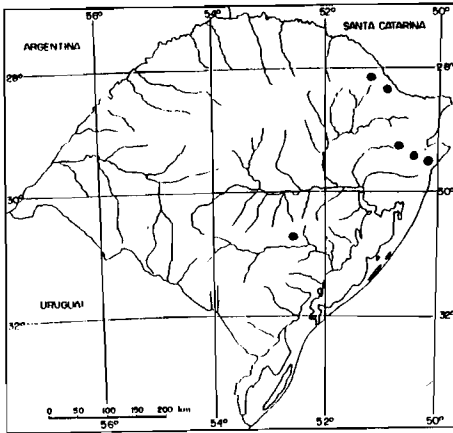
CORÉIA DO NORTE: Tsutani n° 1936, *Parmelia proboscidea* var. *sorediifera* Muell. Arg., basônimo de *Parmelia poolii* Dodge (isótipo, US).

Comentários: Hale (1965) dispõe *Parmelia poolii* como sinônimo de *P. rampoddensis* e considera esta próxima a *P. mellissii* e *P. hypomiltoides*. Krog & Swinscow (1981) reconhecem *P. poolii* como distinta por não ter pigmento na medula, formar conídios sublageniformes, lobos mais largos, sorais lineares ou subcapitados nos lacínios curtos, enquanto *P. rampoddensis*, conídios baciliformes, lobos estreitos, sorais de marginais a laminais.

O material-tipo *P. proboscidea* var. *sorediifera* (fragmento), em sinônimo de *P. poolii*, tem lobos estreitos e sorais marginais lineares. O material-tipo *Parmelia subinvoluta*, em sinônimo de *P. rampoddensis*, é mais desenvolvido, pouco espesso, lobos largos, involutos, sorais de marginais a submarginais e zona marginal inferior castanha. O material-tipo *P. exquisita*, identificado anteriormente como *P. rampoddensis*, é muito parecido com o material-tipo *P. subinvoluta*, e parece corresponder a espécime mais velho e danificado pelas intempéries.

Com base na literatura e materiais-tipo examinados, os táxons próximos a *Parmotrema rampoddense*, todos com propágulos vegetativos e formadores de ácido alectorônico na medula, podem ser diferenciados: *P. rampoddense* desenvolve, no início, sorais marginais lineares que avançam na lâmina, sorédios de farinhosos a subgranulares, lobos não largos, ascendentes ou imbricados, poucos cílios, geralmente sem pigmento na medula; *Parmotrema poolii* (Dodge) Krog & Swinsc. é representada por talos robustos, sorais lineares ou nas pontas de lacínios muito curtos, sorédios farinhosos; *P. mellissii* difere por formar, de início, isídios marginais, e nos talos desenvolvidos, propágulos ciliados; *P. hypomiltoides* forma sorais marginais lineares, sorédios subgranulares, pontos laranja na medula distal, zona marginal inferior com áreas cor de cobre, e zonas fino-maculadas na superfície superior; *Parmelia arnoldii* du Rietz, espécie européia, produz sorais nas pontas dos lacínios e tem cílios longos.

P. rampoddense no Rio Grande do Sul é representada por, talos pequenos, poucos cílios, às vezes com sorais lineares, marginais a submarginais, margens

ascendentes como em *P. sancti-angeli*, ou lobos subinteiros, sorais avançando na lâmina, pouco evidentes pela cor, lobos subimbricados.

Mapa 28
Ocorrências de
Parmotrema rampoddense
no Rio Grande do Sul

***Parmotrema rigidum* (Lynge) Hale**
Phytologia v.28, v.4, p.338, 1974a.
Figura 39

Parmelia rigida Lynge, Ark. Bot. v.13, n°13, p.50, 1914.
Holótipo, S.
Brasil, Rio Grande do Sul, Piratini, Malme n° 827B.

Talo 3-15 cm extensão, de frouxo-adnado a subpulviniforme, subcoriáceo, cinza-oliváceo ou pardacento em herbário; lobos 1-1,5 cm largura, eixo mediano subascendente, ápice subplano, margem de subinteira a sublaciniada, margem lateral plana, irregular-ascendente, laciniada, lacínios 0,5-2 cm comprimento, 1-5 mm largura, de subdicotômicos a irregular-ramificados, subcanaliculados, cílios freqüentes, simples ou furcados, finos, cerca de 2 mm comprimento; superfície superior distal subescrobiculada, de sublustrosa a opaca, fraco-maculada, mais evidente junto aos apotécios, passando a rachada no centro, sem diásporos vegetativos; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal branco-marfim ou bege, raro com partes castanhas, larga, nua, ou com rizinas raras e esparsas nos lacínios, de lustrosa a opaca, subescrobiculada, rizinas simples ou ramificadas, finas, cerca de 2 mm comprimento, em grupos dispersos, principalmente no centro; apotécios de submarginais a laminais, freqüentes, perfurados, 5-10 mm diâmetro, de urceolados a subplanos, subestipitados, base pouco constrita, subrugosa, lâmina de patente a involuta, inteira ou fendida,

anfitécio forte-maculado, bordo liso, sem cílios, esporos (13)18-25(27) x (8)9-13(15,5) µm epispório 1,5-2 µm largura; picnídios submarginais, raro laminais, conídios de baciliformes a filiformes, (7)8-12,5(16) µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC+ lilás, P-, UV+ branco-fluorescente, atranorina, ácidos alectorônico e α-colatólico.

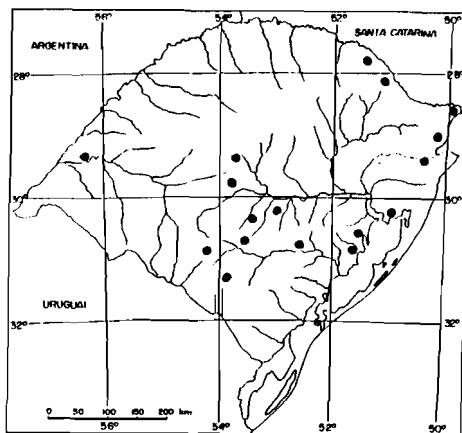
Distribuição geográfica: registrada na América do Norte e América do Sul, Argentina, Uruguai e Brasil (RS).

Observações ecológicas: encontrada em ramos finos e troncos de beira de mata, principalmente em ramos de arbustos, em locais ensolarados, raro sobre rochas pouco sombreadas, no Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra, Planalto Médio, Depressão Central, Serra do Sudeste, Encosta do Sudeste e Campanha, em altitudes de menos de 100 a 900 m.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Bagé, BR-153, Casa de Pedra, 14 km de estrada vicinal, em campo de pastagem, sobre córtex de arbusto, 08.10.1988, M.Fleig 3268 (ICN 71142); próximo a riacho, sobre arbusto, 14.12.1989, M.Fleig 4084 (ICN 72360); em campo sujo, sobre arbusto, 28.12.1990, M.Fleig 4233 (ICN 72885); M.Fleig 4237 (ICN 72889); sobre ramos de *Eugenia*, 26.11.1993, M.Fleig 5931 (ICN 99096); M.Fleig 5932 (ICN 99097). Barracão, Espigão Alto, área devastada descendo para o Rio Uruguai, sobre córtex de arbusto, 08.10.1992, M.Fleig 4587 (ICN 73736). Caçapava do Sul, 59 km ao S, BR-153, Rio Camaquã, 7.12.1978, C.L.Cristóbal 1832 (O); próximo ao Arroio Seival, fazenda Irmãos Dotto, campo de pastagem, sobre ramos de arbusto, 06.12.1993, M.Fleig 6030 (ICN 99194); M.Fleig 6031 (ICN 99195); 22.5.1993, M.Fleig 5642 (ICN 74801); Arroio do Pessegueiro, próximo ao Cerro do Bugio, beira de mata de galeria, sobre córtex, 23.5.1993, M.Fleig 5687 (ICN 74846); M.Fleig 5736 (ICN 74895); BR-153, campo de pastagem beira de estrada, próximo à cidade, beira de mata, sobre arbusto, 27.11.1993, M.Fleig 5958 (ICN 99123). Cachoeira do Sul, BR-290, mata ciliar do Arroio Capanezinho, junto a campo de pastagem, sobre ramos finos de arbusto, 07.5.1993, M.Fleig 5585 (ICN 74744); M.Fleig 5595 (ICN 74754); M.Fleig 5606 (ICN 74765). Camaquã, junto a margem do Arroio do Velhaco, sobre córtex, 20.02.1985, Grabauska 70 (ICN 55939). Cambará do Sul, Parque Nacional dos Aparados da Serra, sobre córtex de arbusto, 30.12.1980, M.Fleig 1238 (ICN 54429); sobre córtex, 06.07.1980, Goergen s/n° (ICN 73562, 73549); sobre ramos de arbusto, 16.12.1986, M.Fleig 2812 (ICN 73125); M.Fleig 2814 (ICN 73127); M.Fleig 2821 (ICN 73133); sobre ramos caídos de *Araucaria,* 21.9.1980, M.Fleig s/n° (ICN

54139); sobre ramos finos, 21.09.1980, Grüninger e Fleig s/nº (ICN 54121); Parque Fortaleza, beira de mata, sobre córtex, 29.10.1983, M.Fleig 2159 (ICN 55560); em campo de pastagem, sobre ramos, 10.12.1994, M.Fleig 6721 (ICN 99916). Encruzilhada do Sul, Distrito Mina Velha, Fazenda Cerro da Árvore, sobre córtex, 07.09.1995, M.Fleig 6973 (ICN 100186); 09.09.1995, M.Fleig 7114 (ICN 100329). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, sobre *Araucaria*, 13.01.1982, M.Fleig 1440 (ICN 54632); sobre ramos finos, 14.01.1982, M.Fleig 1449 (ICN 54641); 17.09.1982, M.Fleig 1657 (ICN 54987); sobre arbusto, 19.09.1982, M.Fleig 1700 (ICN 55032); sobre rocha, 19.09.1982, M.Fleig 1709 (ICN 55041); sobre rocha degradada, 11.12.1982, M.Fleig 1771 (ICN 55105). Guaíba, sobre córtex, 27.04.1985, M.Fleig 2614 (ICN 70114); sobre *Podocarpus*, 24.8.1985, Grabauska 228 (ICN 70375); Chácara Matzenbacher, sobre córtex, 11.03.1976, Flores e Homrich s/nº (ICN 54009). Itaqui, Distrito Mariano Pinto, Fazenda Bola de Ouro, mata de galeria em solo arenoso, sobre córtex de arbusto 08.09.1994, M.Fleig 6499 (ICN 99687). Júlio de Castilhos, Taquarembó, Fazenda São Lourenço, sobre ramos de *Schinus*, 13.10.1989, Osorio e Fleig 89/134 (ICN 71978, Hb. Osorio); beira de mata, sobre ramos, 14.10.1989, Osorio e Fleig 89/183 (ICN 72037, Hb. Osorio). Lavras do Sul, Rincão do Inferno, campo de pastagem, sobre ramos de arbusto 07.12.1993, M.Fleig 6048 (ICN 99212); sobre poste de cerca em beira estrada, 07.12.1993, M.Fleig 6059 (ICN 99223). Mariana Pimentel, Reserva Ecológica da ASPRAM, sobre ramos caídos, 17.04.1982, M.Fleig 1564 (ICN 54756). Santa Maria, BR-392, 3 km ao S da cidade, sobre ramos de Punicaceae cultivada, 27.02.1981, M.Fleig 1272 (ICN 54462). São Francisco de Paula, Reserva Florestal do IBDF, sobre *Araucaria*, 11.09.1980, Grüninger s/nº (ICN 54089); beira de mata, sobre ramos, 12.12.1980, M.Fleig 1146 (ICN 54337); RS-20, beira da estrada para Cambará do Sul, sobre ramos de Myrtaceae, 03.12.1993, M.Fleig 6006 (ICN 99171); ao S de Tainhas, sobre ramos finos, 11.12.1994, M.Fleig 6731 (ICN 99926); RS-20, 18 km ao N da cidade, beira de mata, sobre ramos finos de arbusto, 31.03.1995, M.Fleig 6779 (ICN 99978); Loteamento São Francisco, sobre ramos caídos de *Araucaria*, 11.09.1980, W.Grüninger s/nº (ICN 54092); Alpes de São Francisco, sobre árvore abatida, altura 8 m, 12.04.1993, M.Fleig 5178 (ICN 74331); entre Juá e Apanhador, beira de estrada, sobre ramos finos de arbusto, 07.04.1995, M.Fleig 6817 (ICN 100017). São José dos Ausentes, Serra da Rocinha, sobre ramos finos de arbusto, 30.10.1983, M.Fleig 2220 (ICN 55620); próximo a cascata, em campo de pastagem, sobre rocha, 10.12.1994, M.Fleig 6664 (ICN 99859); parte baixa, sobre ramos de Myrtaceae, 10.12.1994, M.Fleig 6680 (ICN 99875); 6684 (ICN 99879). São Sepé, Passo dos Freire, em beira de riacho, sobre córtex de arbusto, 10.02.1985, M.Fleig 2531 (ICN 55997); sobre córtex, M.Fleig 2557 (ICN 70022); BR-290, km 335, ao L de Cerrito do Ouro, beira de estrada,

sobre córtex de arvoreta, 07.05.1993, M.Fleig 5552 (ICN 74711). Viamão, ao N do Morro Grande, em campo de pastagem, sobre ramos finos de arbusto, 21.08.1991, M.Fleig 4430 (ICN 73441).

Comentários: geralmente fácil de ser reconhecida no campo pelo hábito subpulviniforme, larga zona marginal inferior branca, lobos fimbriado-laciniados, ciliados e apotécios perfurados. O tamanho dos esporos, bem como o comprimento dos conídios, varia muito. O material da zona de altitude, muitas vezes, apresenta lacínios mais longos e subcanaliculados.

Mapa 29
Ocorrências de
Parmotrema rigidum
no Rio Grande do Sul

***Parmotrema robustum* (Degel.) Hale**
Phytologia v.28, n°4, p.338, 1974a.
Figura 41

Parmelia robusta Degelius, Goth. Kungl. Vet. Vitterh. Samh. Handl. ser. B, v.1, n°7, p.33, 1941.
Isótipo, US.
França, Finistère, Forêt de Crannau, Picquenard in 1898.

Parmelia kauaiensis Zahlbr. In: Magnusson & Zahlbruckner, Ark. Bot. v.31A, n°6, p.99, 1944. Havaí, Kauai, Halemanu to Kaholuamano, Kusche n° 5506 (isótipo, US).

Talo 10-20 cm extensão, frouxo-adnado, corticícola ou saxícola, membranáceo, cinza-esverdeado ou pardacento em herbário; lobos 1-1,5 cm largura, eixo mediano estendido, ápice de côncavo a subplano, margem subondulada, subinteira, margem

lateral forte-ondulada, com áreas revolutas, de crenada a laciniada, lacínios até 2 mm comprimento, subcanaliculados, margem involuta, cílos esparsos ou raros, simples ou furcados, grossinhos, 2-3 mm comprimento; superfície superior distal lisa, opaca, não maculada, passando a subrugosa nas partes velhas, sorais marginais, lineares no início, subcapitados nos lacínios ascendentes, sorédios farinhosos, nas áreas centrais subgranulares, raro coalescentes nas partes velhas; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanho-clara com partes branco-matizadas, larga, nua, sublustrosa, lisa, rizinas simples ou ramificadas, finas, em grupos dispersos, grande parte da superfície nua; apotécios e picnídios não vistos.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC+ lilás ou bordô, P+ laranja, UV-, atranorina, ácido protocetrárico e traços de dois ácidos não identificados; quando recém coletada reage K+ amarelo. Segundo Jen Johnston, em nota junto ao material do Hb. K.Kalb abaixo citado, apresenta atranorina, ácido protocetrárico, ácido virescênsico e traços de ácido desconhecido.

Distribuição geográfica: ocorre na América do Norte e do Sul, África, Ásia, Austrália e Europa; na América do Sul é conhecida na Colômbia, Venezuela e Brasil (RO, RS, SC, SP).

Observações ecológicas: até o momento só foi encontrada em mata com *Araucaria* nos Campos de Cima da Serra, em altitudes de 900 a 1000 m.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Bom Jesus, 18 km ao W de são José dos Ausentes, em beira de mata, sobre córtex, 08.04.1995, M.Fleig 6881 (ICN 100082); 6884 (ICN 100085). Cambará do Sul, estrada para o Parque Fortaleza, beira de mata, beira estrada, sobre córtex, 10.12.1994, M.Fleig 6706 (ICN 99901); Parque Nacional dos Aparados da Serra, sobre córtex, -.10. 1979, J.Goergen s/n° (ICN 73521); ao N de Tainhas, em beira de mata, sobre córtex, 31.03.1995, M.Fleig 6793 (ICN 99992). São Francisco de Paula, ao S de Tainhas, em mata aberta, sobre córtex, 11.12.1994, M.Fleig 6737 (ICN 99932); Aratinga, sobre córtex, 29.04.1994, M.Fleig 6363 (ICN 99551); em base de *Araucaria*, M.Fleig 6355 (ICN 6355 (ICN 99543); entre Juá e Apanhador, sobre ramos, 07.04.1995, M.Fleig 6850 (ICN 100050). São José dos Ausentes, próximo ao Rio Pelotas, sobre ramos de arbusto, 09.12.1994, M.Fleig 6339 (ICN 99834); 2 km ao W da cidade, campo de pastagem, em paredão rochoso, 08.04.1995, M.Fleig 6910 (ICN 100111).

SANTA CATARINA: Bom Jardim da Serra, morro da Igreja, sobre tronco de *Araucaria*, 09.12.1994, M.Fleig 6606 (ICN 99801); São Joaquim, Fazenda Santa Rita, 8

km em direção aos Aparados da Serra, área deflorestada, sobre córtex, 11.10.1992, M.Fleig 4672 (ICN 72823); 4690 (ICN 72841).

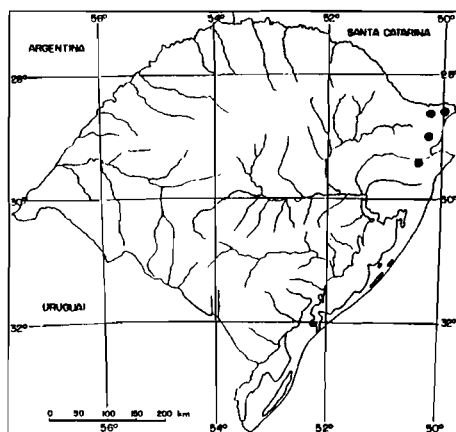
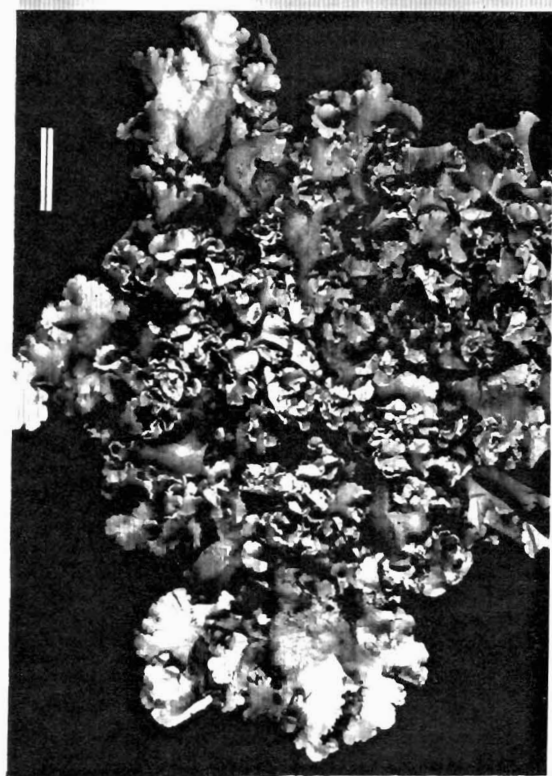
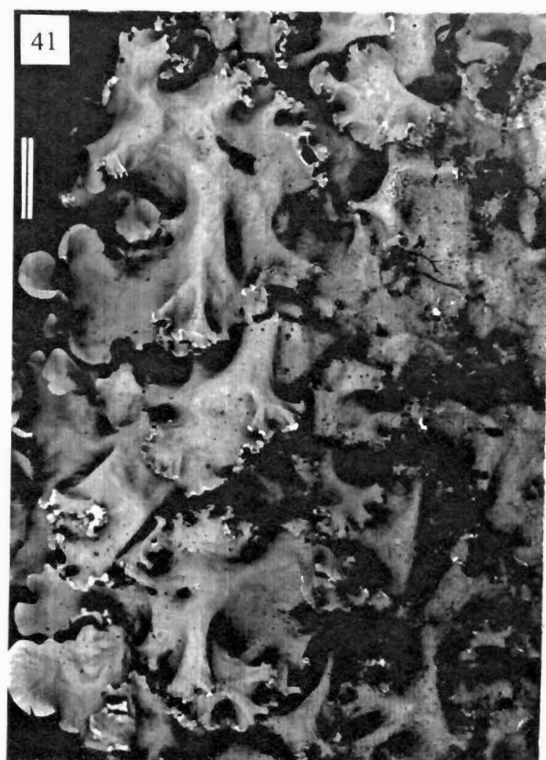
SÂO PAULO: Campos do Jordão, ao W da cidade, sobre córtex, 16.11.1991, M.Fleig 4463 (ICN 73606). RORAIMA, cerca de 204 km ao N de Boa Vista, Rodovia Boa Vista-Santa Elena, BR 174, 29.11.1977, K.P.Dumont *et al.* 708, (NY, Hb. K.Kalb 11738).

ILHAS CANÁRIAS: Tenerife, Anaga, El Bailadero, H.Krog e H.Osthangen 2014 (O, Hb. K.Kalb 17377).

AUSTRÁLIA: New South Wales along the Mongarlower River, 3,5 km South of Monga, J.A.Elix 11415 and H. Streimann (J.A.Elix: Lichenes Australasici Exsiccati, Hb. K.Kalb 17109).

Tipo adicional examinado

MADAGASCAR: Centre Nord, Ankaratra, Forêt de Manjakatompo, des Abbayes, *Parmelia subarnoldii* des Abbayes (isótipo, US).

Comentários: difere de *P. dilatatum* pelo talo cinza-esverdeado, às vezes com área central amarelada, sorédios finos, não densos, nas pontas dos lacínios, e ausência de ácido equinocárpico na medula; *P. gardneri* tem química semelhante, porém talo subcoriáceo, sorais lineares, sorédios grosseiros e às vezes acrescentes; *P. schindleri* é semelhante a *P. robustum*, porém forma ácidos protocetrárico e girofórico e tem sorais mais densos. Também muito próxima, *P. subarnoldii* (US) que, conforme material-tipo se diferencia pelos lobos subinteiros, não laciniados, cílios de até 5 mm comprimento, bem evidentes.

Mapa 30
Ocorrências de *Parmotrema robustum* no Rio Grande do Sul

Figuras **39-42**. 39 -*Parmotrema rigidum*, 40 -*P. sancti-angeli*, 41 -*P. robustum.*, 42 -*P. schindleri*. Escala = 1 cm.

Parmotrema sancti-angeli (Lynge) Hale
Phytologia v.28, v.4, p.339, 1974a.
Figuras 6 e 40

Parmelia sancti-angeli Lynge, Ark. Bot. v.13, n°13, p.35, 1914.
Holótipo, S; isótipo, US.
Brasil, Rio Grande do Sul, Cachoeira do Sul, Santo Ângelo, Malme s/ n°.

Talo 5-10 cm extensão, frouxo-adnado, corticícola ou saxícola, membranáceo, cinza-esverdeado ou pardacento em herbário; lobos 0,7-1,3 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subcôncavo, margem subondulada, crenada, margem lateral ondulada ou forte-ondulada para o centro, ascendente, crenada, cílios de freqüentes a densos, simples ou raro furcados, finos, 2-3 mm comprimento, geralmente ascendentes; superfície superior distal lisa, de opaca a sublustrosa, não maculada, passando a rachado-reticulada no centro, sorais marginais, lineares, pouco mais largos na parte central, sorédios farinhosos; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal de castanha a clara ou braco-matizada, larga, nua, sublustrosa ou opaca, lisa, rizinas simples ou ramificadas, finas, cerca de 2 mm comprimento, não densas, em grupos dispersos; apotécios laminais, muito raros, perfurados, urceolados, subestipitados, base larga, lâmina involuta, anfitécio maculado, bordo liso, sem cílios, esporos não vistos; picnídios pouco freqüentes, submarginais, conídios sublageniformes, 6,5-7 µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C+ rosa, KC+ rosa, P-, UV-, atranorina e ácido girofórico.

Distribuição geográfica: existem registros para a América Central, América do Sul e África; na América do Sul ocorre na Argentina, Colômbia, Venezuela e Brasil (MG, MT, PR, RS, SC, SP).

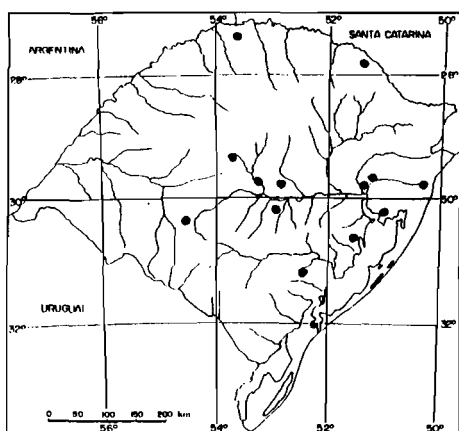
Observações ecológicas: encontrada sobre córtex em beira de mata de galeria, junto a campos de pastagem, ou próximo a áreas de cultura, locais ensolarados, sobre troncos ou ramos finos, no Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra, Planalto Médio, Depressão Central, Encosta do Sudeste e Litoral, mais freqüente na Encosta Inferior do Nordeste, de 50 a 500 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Agudo, Morro Agudo, sobre *Eucalyptus,* 27.09.1985, Grabauska 337 (ICN 73288). Amaral Ferrador, margem de

afluente do Rio Camaquã, mata de galeria, sobre córtex de arbusto, 12.08.1993, M.Fleig 5881 (ICN 99042). Barracão, Parque Estadual de Espigão Alto, sobre *Melia azedarach*, 09.10.1992, M.Fleig 4609 (ICN 73758). Cachoeira do Sul, próximo a Santo Ângelo, -.01. 1893, Malme 908B (O). Júlio de Castilhos, Taquarembó, fazenda São Lourenço, 13.10.1989, Osorio e Fleig 89/137 (ICN 71981, Hb. Osorio); sobre ramos de arbusto, 13.10.1989, Osorio e Fleig 89/185 (ICN 72039, Hb. Osorio). Maquiné, Estação Experimental Fitotécnica de Osório, na base do morro, beira de mata, sobre córtex, 08.01.1993, M.Fleig 4796 (ICN 73949); parte baixa, sobre córtex de arbusto, 09.01.1993, M.Fleig 4812 (ICN 73965); Barra do Ouro, área deflorestada, sobre ramos finos arbusto, 10.01.1993, M.Fleig 4828 (ICN 7398l); 4849b (ICN 100417); 4856 (ICN 74008). Maratá, próximo a cascata, mata ciliar, sobre córtex de arbusto, 24.04.1993, M.Fleig 5227 (ICN 74380). Mariana Pimentel, Reserva da ASPRAM, sobre córtex, 17.04.1982, M.Fleig 1565 (ICN 54757). Osorio, Borrússia, beira da estrada, área deflorestada, próximo a lavoura, sobre córtex, 09.04.1993, M.Fleig 5085 (ICN 74238). São Gabriel, BR-290, mata de galeria junto a campo de pastagem, sobre arbusto, 06.05.1993, M.Fleig 5480 (ICN 74639). Sapucaia do Sul, Morro Sapucaia, sobre rocha protegida, 26.08.1995, M.Fleig 6958 (ICN 100159). Tenente Portela, Derrubadas, Parque Estadual do Turvo, sobre córtex, 01.11.1988, M.Fleig 3793 (ICN 72664). Vale do Sol, na base do Morro do Espelho, próximo a riacho, sobre ramos, 28.04.1993, M.Fleig 5332 (ICN 74486). Viamão, Parque Saint-Hilaire, beira de mata, sobre córtex, 23.08.1995, M.Fleig 6919 (ICN 100120); Capão da Porteira, Lombas, sobre córtex, 26.06.1983, M.Fleig 1997 (ICN 55389); sobre córtex de arbusto, 25.08.1995, M.Fleig 6945 (ICN 100146); ao N do Morro Grande, campo de pastagem, sobre ramos de arbusto 21.08.1991, M.Fleig 4422 (ICN 73433); Lagoa do Casamento, parte baixa, sobre córtex de arbusto, 21.08.1991, M.Fleig 4377 (ICN 73388).

SANTA CATARINA: Blumenau, Parque Botânico Cerro Baú, beira de estrada, parte baixa, sobre poste de cerca, 04.02.1994, M.Fleig 6167 (ICN 99376); beira de caminho sombreado, sobre córtex, M.Fleig 6158 (ICN 99368). Nereu Ramos, BR-280, km 74, beira de estrada, sobre córtex, 04.02.1994, M.Fleig 6195a (ICN 99405). Angelina, próximo a Cascata Arataca Gereissá, beira da estrada, sobre córtex, 03.02.1994, M.Fleig 6152 (ICN 99362).

PARANÁ: São José dos Pinhais, margem do Rio Iguaçu, sobre ramos caídos, 23.01.1985, M.Fleig 2644 (ICN 100427).

Comentários: freqüentemente confundida com *P. permutatum*, da qual se diferencia pelo talo mais fino, cor da medula e forma dos conídios.

Mapa 31
Ocorrências de
Parmotrema sancti-angeli
no Rio Grande do Sul

Parmotrema schindleri **Hale**
Mycotaxon v.25, n°1, p.89, 1986a.
Figura 42

Holótipo, US.
Brasil, Paraná, Ponta Grossa (Curitiba), Vila Velha, sobre rochas areníticas, H.Schindler n° 4666a.

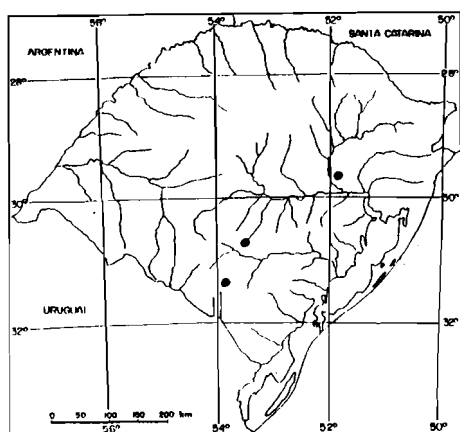
Talo 10-30 com extensão, frouxo-adnado, saxícola, membranáceo, cinza-esverdeado ou pardacento em herbário; lobos 0,7-1,5 cm largura, eixo mediano subascendente, ápice de plano a convexo, margem subondulada, de inteira a subcrenada, margem lateral ondulada, ascendente e imbricada, digitado-laciniada, lacínios 1-5 mm comprimento, subcanaliculados ou com ápice involuto, cílios esparsos, raro freqüentes, simples ou esquarrosos, finos, 1-2 mm comprimento; superfície superior distal lisa, opaca, não maculada ou fraco-maculada, passando a rachado-reticulada no centro, nas zonas laterais frágil, originando rugosidades submarginais que lembram dáctilos curtos ou sorédios grosseiros, sorais submarginais em áreas fortemente rugosas, às vezes subcapitados, sorédios granulares, às vezes acrescentes ou isidióides; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanho-clara, estreita, nua, sublustrosa, lisa, rizinas simples ou ramificadas, finas, em pequenos grupos dispersos; apotécios não vistos; picnídios submarginais, raros, conídios baciliformes, 6-7 µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC+ vermelho, P+ laranja, UV-, atranorina, ácido protocetrárico e ácido girofórico.

Distribuição geográfica: conhecida apenas no sul do Brasil (PR, RJ, RS).

Observações ecológicas: encontrada sobre rocha arenítica, paredões protegidos ou em áreas úmidas, na Serra do Sudeste e Depressão Central, cerca de 350 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Bagé, BR-153, Casa de Pedra, sobre rocha, 03.11.1989, M.Fleig 3920 (ICN 72169); sobre paredão rochoso, M.Fleig 3926 (ICN 72175); ao S de penhasco, 04.11.1989, M.Fleig 3997 (ICN 72245). Caçapava do Sul, Pedra do Segredo, base de paredão rochoso, sombreado, 27.11.1993, M.Fleig 5945 (ICN 99110); 5950 (ICN 99115). Taquari, Morro da Carapuça, topo, parte úmida, sobre arenito, 06.04.1985, Grabauska e Balbueno 02 (ICN 70587); 29 (ICN 55958).

Comentários: diferencia-se de *P. robustum* pelos sorédios granulares, grosseiros, às vezes originados de rugas no córtex frágil dos lacínios.

Mapa 32
Ocorrências de
Parmotrema schindleri
no Rio Grande do Sul

***Parmotrema spinibarbe* (Kurok.)**, comb. nov.
Figura 43

Parmelia spinibarbis Kurokawa, Bull. Nat. Sc. Mus., Tokyo v.17, n°4, p.299, 1974.
Isótipos, G, O, US, W.
Brasil, Rio de Janeiro, Petrópolis, Kurokawa n° 8348.

Talo 10-20 cm extensão, frouxo-adnado, corticícola ou saxícola, subcoriáceo, cinza-esverdeado ou pardacento em herbário; lobos 0,7-1,5 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subplano, margem subondulada, bordo crenado, margem lateral

subondulada, ascendente, de crenada a sublaciniada, involuta, cílios densos, parcialmente cespitosos, simples, finos, 1-2 mm comprimento; superfície superior distal lisa, opaca, não maculada ou fraco-maculada, passando a rachado-reticulada no centro, sorais de marginais a submarginais, no início estreitos, expandindo-se na lâmina e tornando os bordos espessos e involutos, ou subcapitados quando nos lacínios, sorédios subgranulares, às vezes coalescidos ou isidióides; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanha, às vezes com zonas pretas, geralmente estreita, nua, ou rizinas esparsas nas pontas velhas, lustrosa, lisa, rizinas simples ou ramificadas, finas, 1-2 mm comprimento, freqüentes, em toda a superfície ou em grupos dispersos; apotécios e picnídios não vistos.

Química: talo K+ amarelo; medula K+ amarelo ->vermelho, C-, P+ laranja, UV+ amarelo-alaranjado, atranorina, liquexantona, ácidos salasínico e consalasínico.

Distribuição geográfica: conhecida apenas no Brasil (PR, RJ, RS, SC, SP).

Observações ecológicas: encontrada sobre rocha ou córtex, em áreas de pastoreio, na metade leste do Estado, principalmente nos Campos de Cima da Serra, Encosta Inferior do Nordeste, Depressão Central e Litoral, em altitudes de 10 a 900 m.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, sobre muro de pedras, 18.09.1983, M.Fleig 2081 (ICN 55478). Guaíba, Chácara Matzenbacher, sobre rocha, 27.04.1985, M.Fleig 2615 (ICN 70115). Maquiné, Barra do Ouro, sobre córtex, 10.01.1993, M.Fleig 4858 (ICN 74010). Nova Petrópolis, próximo ao Laticínios Piá, área deflorestada, sobre rocha, 18.04.1988, Osorio e Fleig 88/55 (ICN 70873, Hb. Osorio). Osório, na margem da Lagoa da Pinguela, beira de mata, sobre *Ficus,* 01.02.1989, Ahti *et al.* 46 (ICN 71376, H). Porto Alegre, Morro da Glória, sobre córtex de frutífera, 29.07.1984, M.Fleig 2334 (ICN 55712); Morro São Pedro, em beira de mata, sobre rocha, 28.07.1995, M.Fleig 6913 (ICN 100114). Torres, Morro Farol Sul, extremo W, em base de rocha, 26.04.1983, Osorio e Fleig 2T/38 (ICN 55288, Hb. Osorio). Vale do Sol, Distrito 15 de Novembro, sobre *Syagrus romanzoffiana*, 28.04.1993, M.Fleig 5263 (ICN 74416); sobre muro de pedras, M.Fleig 5334 (ICN 74488). Viamão, Itapuã, sobre rocha, 18.09.1987, M.Fleig 4307 (ICN 73092); próximo ao morro da Grota, sobre rocha, 26.09.1992, M.Fleig 4496 (ICN 73649); sobre paredão rochoso, 26.09.1992, M.Fleig 4508 (ICN 73656); Capão da Porteira, Lombas, sobre córtex de arbusto, 25.08.1995, M.Fleig 6948 (ICN 100149).

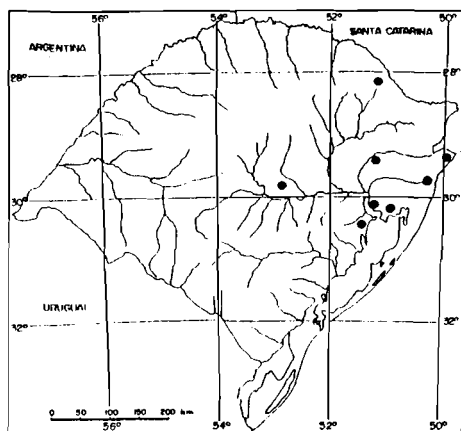
SANTA CATARINA: São José do Cerrito, estrada em direção a Lages, em campo de pastagem, mata aberta, sobre córtex, 10.10.1992, M.Fleig 4653 (ICN 73804).

PARANÁ: Ponta Grossa, Vila Velha, fazenda com afloramentos rochosos, parte alta, sobre rocha exposta, 05.02.1994, M.Fleig 6245 (ICN 99456).

SÂO PAULO: Campos do Jordão, ao W da cidade, parte alta, beira de mata, sobre córtex, 16.11.1991, M.Fleig 4462 (ICN 73604).

Tipo adicional examinado

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA: Georgia, Harris Co., Duwdell's knob, on rock, H.Krog 1965, *Parmelia ultralucens* Krog (O, holótipo).

Comentários: o material examinado confere com a descrição e a ilustração em Kurokawa (1974). A presença de liquexantona na medula (UV+ amarelo) não foi registrada por Kurokawa. Na morfologia é muito semelhante ao material-tipo *P. ultralucens* (Krog) Hale, com isídios, sendo que *P. spinibarbe* forma sorédios, às vezes grosseiros, e não isídios.

Mapa 33
Ocorrências de
Parmotrema spinibarbe
no Rio Grande do Sul

Parmotrema subrugatum **(Kremp.) Hale**
Phytologia v.28, v.4, p.339, 1974a.
Figura 45

Parmelia subrugata Krempelhuber, Verh. Zool. Bot. Gesell. Wien v.18, p.320, 1868. Isótipo, US.
Brasil, Rio de Janeiro, Serra dos Órgãos, Helmreichen s/ n°.

Parmelia latissima f. *subrugata* Nyl. In: Fourn. Mex. Pl. v.1, p.3, 1872, Brasil, s/d (holótipo, H-Nyl).

Parmelia sinensis Hue, Nouvelles Archives Museum Paris sér. 4, v.1, p.187, 1899. China, Yunnan, near Yent-ze-Hay, Aug. 8, 1888, Delavay, s/ n° (isótipo, US).
Parmelia subrugata f. *integrata* Hue, Nouvelles Archives Museum Paris sér.4, v.1, p.204, 1899. Brasil, s/d, S.M. Theresa Christina s/ n° (holótipo, P).
Parmelia subrugata f. *arcuata* Lynge, Ark. Bot. v.13, n°13, p.48, 1914, Brasil, Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Malme n° 440 (holótipo, S. isótipo, US).

Talo 4-12 cm extensão, de frouxo-adnado a subascendente, corticícola ou saxícola, membranáceo, cinza-oliváceo ou pardacento em herbário; lobos 0,5-1 cm largura, eixo mediano subascendente ou estendido, ápice subcôncavo, margem subondulada, de inteira a sublaciniada, margem lateral subondulada, ascendente, de sublaciniada a laciniada, lacínios 1-2(5) mm comprimento, subdicotômicos ou digitados, diversas vezes divididos, subcanaliculados, margem involuta, cílios freqüentes, simples, raro ramificados, finos, 1-3 mm comprimento; superfície superior distal lisa, opaca, não maculada, às vezes passando a rachado-reticulada no centro, sem diásporos vegetativos; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal de castanho-clara a branco-marfim, ou branco-matizada, bege em herbário, de larga a estreita, nua, opaca, de lisa a rugoso-reticulada, principalmente junto apotécios, rizinas simples ou ramificadas, finas, torcidas, cerca de 1 mm comprimento, agrupadas em áreas dispersas; apotécios laminais, freqüentes, imperfurados, 0,5-1 cm diâmetro, de urceolados a patentes, estipitados, base larga, rugosa, lâmina fendida, involuta, anfitécio forte-maculado, às vezes com projeções digitiformes, bordo de liso a crenado, ou digitiforme, raro fimbriado, geralmente sem cílios, esporos (19)25-31(35) x (10)12-19(22) µm, epispório (2,5)3-3,5(4) µm largura; picnídios de submarginais a marginais, conídios unciformes, extremidade mais fina, 5-8(9) µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC+ lilás, P-, UV+ branco-fluorescente, atranorina, ácidos alectorônico e α-colatólico; pigmento laranja nas áreas proximais da medula, K+ púrpura, esquirina.

Distribuição geográfica: ocorre nas Américas; na América do Sul é conhecida na Argentina, Paraguai e Brasil (MG, PR, RJ, RS).

Observações ecológicas: encontrada principalmente sobre ramos finos de arbusto, ou sobre córtex em beira de mata, nos capões em campo de pastagem, principalmente em mata de galeria e matas de zonas baixas, bem como na Serra, em áreas abertas, no Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra, Encosta Inferior do

Nordeste, Depressão Central, Campanha, Serra do Sudeste, Encosta do Sudeste e Litoral, em altitudes de 10 a 900 m.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Amaral Ferrador, margem de afluente do Rio Camaquã, em beira de mata junto a campo de pastagem, sobre córtex de arbusto, 12.08.1993, M.Fleig 5879 (ICN 99040). Bagé, Casa de Pedra, BR-153, km 193, em campo de pastagem, sobre arbusto, 14.12.1989, M.Fleig 4081 (ICN 72357); 28.12.1990, M.Fleig 4236 (ICN 72888); sobre paredão rochoso protegido, 15.12.1989, M.Fleig 4163 (ICN 72439). Barracão, Espigão Alto, descendo para o Rio Uruguai, em mata baixa, próximo a residência, 08.10.1992, M.Fleig 4549 (ICN 73698). Caçapava do Sul, Arroio do Pessegueiro, próximo ao Cerro do Bugio, beira de mata, sobre ramos finos, 23.05.1993, M.Fleig 5724 (ICN 74883); M.Fleig 5730 (ICN 74889); M.Fleig 5737 (ICN 74896); M.Fleig 5738 (ICN 74897); Arroio do Seival, em beira de mata de galeria, sobre ramos finos, 22.05.1993, M.Fleig 5648 (ICN 74807). Cachoeira do Sul, BR-290, beira de mata ciliar do Arroio Capanezinho, sobre ramos finos de arbusto, 07.05.1993, M.Fleig 5594 (ICN 74753); M.Fleig 5634 (ICN 74793). Camaquã, margem do Arroio do Velhaco, 20.02.1985, Grabauska 19 (ICN 55938); Boa Vista, sobre córtex de arbusto, 23.09.1985, Grabauska 234 (ICN 70636). Cambará do Sul, Parque Nacional dos Aparados da Serra, sobre ramos de *Araucaria*, 17.09.1980, Grüninger e Fleig s/n° (ICN 54122, 54138); Parque Fortaleza, sobre ramos arbusto, 29.10.1983, M.Fleig 2135 (ICN 55535); 10.12.1994, M.Fleig 6723 (ICN 99918). Encruzilhada do Sul, Passo dos Coqueiros, Cerro dos Mouros, Fazenda Xafri, em beira de mata, sobre ramos, 08.09.1995, M.Fleig 7021 (ICN 100234); 7029 (ICN 100241); Distrito Mina Velha, Fazenda Cerro da Árvore, sobre córtex de arbusto, M.Fleig 09.09.1995, M.Fleig 7118 (ICN 100333). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, sobre ramos finos, 17.09.1982, M.Fleig 1670 (ICN 55000); 19.08.1982, M.Fleig 1729 (ICN 55061); 20.09.1982, M.Fleig 1743 (ICN 55075); beira de mata, sobre córtex, 07.05.1983, M.Fleig 1935 (ICN 55325). Guaíba, beira de mata, sobre córtex, 24.08.1985, Grabauska 221 (ICN 73257); Chácara Matzenbacher, beira de mata, sobre arbusto, 11.03.1976, Flores e Homrich s/n° (ICN 54016); Horto Florestal Granja Carola, beira de mata, sobre córtex, 28.06.1984, M.Fleig 2314 (ICN 70455). Itaqui, Distrito Mariano Pinto, Arroio do Salso, mata de galeria, sobre ramos arbusto, 08.09.1994, M.Fleig 6462 (ICN 99650). Jaquirana, ao S do Vale do Rio das Antas, mata nebular, em beira estrada, sobre rocha pouco sombreada, 08.04.1995, M.Fleig 6866 (ICN 100066). Maquiné, próximo a Estação Experimental Fitotécnica de Osório, beira de mata junto a lavoura, sobre córtex, 09.01.1993, M.Fleig 4821 (ICN 73974); Barra do Ouro, campo de pastagem, sobre arbusto, 10.04.1993, M.Fleig 5151 (ICN 74303). Montenegro, em frente a entrada para

o Polo Petroquímico, 12.10.1980, M.Fleig 1086 (ICN 54149). Pareci Novo, Cirne Lima 4 (US). Rio Grande, Estação Ecológica do Taim, beira de mata, sobre arbusto, 11.04.1981, M.Fleig 1340 (ICN 54530); beira de mata, sobre arbusto, 13.12.1985, M.Fleig 2769 (ICN 70257); 3 Km em direção ao Albardão, sobre *Cereus*, 12.12.1986, M.Fleig 2937 (ICN 70952). Rosário do Sul, BR-158, mata de galeria do rio Ibicuí, sobre córtex de arbusto, 02.11.1995, M.Fleig 7137 (ICN 100354). São Francisco de Paula, Alpes de São Francisco, sobre árvore abatida, aproximadamente 10 m de altura, 12.04.1993, M.Fleig 5184 (ICN 74337); RS-20, 18 km ao N da cidade, beira de mata, sobre ramos finos de arbusto, 31.03.1995, M.Fleig 6781 (ICN 99980); entre Juá e Apanhador, beira da estrada, sobre ramos finos de arbusto, 07.04.1995 M.Fleig 6816 (ICN 100016); próximo ao Posto Cazuza Ferreira, beira de mata, sobre córtex, 07.04.1995, M.Fleig 6854 (ICN 100054). São Gabriel, BR-290, 5 Km ao W da Vila Nova, área de mata alterada, sobre tronco, 07.05.1993, M.Fleig 5517 (ICN 74676). São José dos Ausentes, Serra da Rocinha, próximo a cascata, sobre ramos de arbusto, 10.12.1994, M.Fleig 6685 (ICN 99880). São Sepé, Passo dos Freire, sobre ramos de arbusto, 10.02.1985, M.Fleig 2524 (ICN 55990); M.Fleig 2556 (ICN 70021). Terra de Areia, próximo a Serra do Pinto, junto ao Arroio do Carvalho, sobre córtex de arbusto, 29.04.1994, M.Fleig 6327 (ICN 99515). Viamão, Itapuã, ao lado do Morro da Grota, parte baixa, sobre arbusto, 26.09.1992, M.Fleig 4506 (ICN 73636); parte média do morro, sobre córtex de arbusto, M.Fleig 4510 (ICN 73657); Capão da Porteira, Lombas, sobre ramos de arbusto, 26.06.1983, M.Fleig 1998 (ICN 55390); sobre córtex de arbusto, 25.08.1995, M.Fleig 6943 (ICN 100144); ao N do Morro Grande, sobre ramos de arbusto, 21.08.1991, M.Fleig 4419a (ICN 73430); campo de pastagem, sobre espinhos de *Opuntia*, 21.08.1991, M.Fleig 4432 (ICN 73443).

MINAS GERAIS, Caldas, A.F.Regnell s/ n° (S).

Tipos adicionais examinados

BRASIL: Mato Grosso, Santana da Chapada, Malme n° 2392, *Parmelia laongii* Lynge (holótipo, S; isótipos, O, US), sinônimo de *Parmotrema argentinum* (Kremp.) Hale.

ARGENTINA: s/d, Lorentz e Hieronymus, *Parmelia argentina* Kremp. (isótipos, BM, US, W).

QUÊNIA: Coast Province, Kwale District, 2 km N of Gazi, at the edge of a mangrove, H. Krog e T.D.V.Swinscow n° 3K 30/132, *Parmelia durumae* Krog & Swinsc. (holótipo, S; isótipo, US).

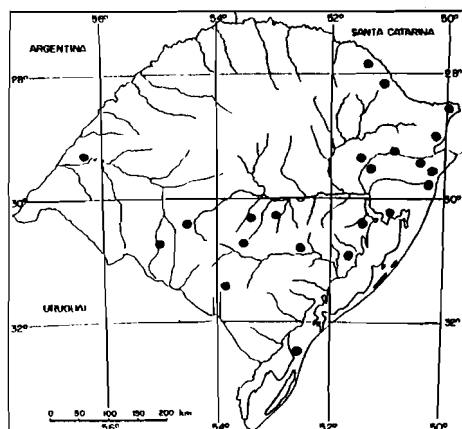
PARAGUAI: Assunção, Malme n° 1678, *Parmelia subproboscidea* Lynge (holótipo, S; isótipo, US), sinônimo de *P. argentinum*.

TANZÂNIA: Tanga, Lushoto, West Usambara Mts, Mazumbai University Forest Reserve, H.Krog n° 2T9/75, *Parmotrema laciniatulum* Krog (isótipo, UPS).

Comentários: as espécies sul-americanas *Parmotrema argentinum* (Kremp.) Hale, *P. subrugatum* e *P. wainii*, sem propágulos vegetativos e com ácido alectorônico na medula, são muito freqüentemente confundidas entre si.

P. argentinum, conforme o material-tipo, e os materiais-tipo em sinônimo *Parmelia laongii* Lynge e *P. subproboscidea* Lynge, e com base na literatura, é caracterizada por talos pequenos, finos, zona marginal inferior branco-matizada, lobos crenados, ciliados, conídios baciliformes, curtos, apotécios ciliados, esporos com menos de 20 µ comprimento. *P. subrugatum* forma talos pequenos, finos, zona marginal inferior geralmente castanha, às vezes matizada, lobos de subinteiros a laciniado-digitados, conídios sublageniformes, fraco-arqueados, apotécios geralmente sem cílios, esporos, em média, de 25 a 30 µm comprimento. *P. wainii* é representada por talos de tamanho médio, às vezes subcoriáceos, lobos crenados, subinteiros, zona marginal inferior castanha, conídios baciliformes e esporos entre 18 e 25 µm comprimento.

Outras espécies próximas a *P. subrugatum* pela morfologia, como *P. eciliatum* e *P. melanothrix* são facilmente diferenciadas pela química; a primeira forma ácidos estíctico e constíctico, e a segunda, ácidos alifáticos. O material-tipo *Parmelia durumae* Krog & Swinscow (1981), da África, próximo pelo hábito, química e conídios, tem talo mais espesso, apotécios ciliados e esporos entre 22 e 26 µm comprimento, e o material-tipo *Parmotrema laciniatulum* Krog (1991), também da África e com química semelhante, tem lobos denso-laciniado-ramificados.

No material do Rio Grande do Sul observou-se que, quando cresce sobre ramos de arbustos, pode apresentar apotécios mais estipitados, lembrando *P. rigidum*, porém não perfurados; foram encontrados indivíduos em áreas de maior altitude com apotécios lisos, enquanto que em alguns espécimes de locais baixos, anfitécios rugosos e com protuberâncias digitiformes. O tamanho dos esporos também varia, podendo ser encontrado num mesmo asco esporos com o dobro do tamanho de outros.

Mapa 34
Ocorrências de
Parmotrema subrugatum
no Rio Grande do Sul

Parmotrema tinctorum **(Nyl.) Hale**
Phytologia v.28, v.4, p.339, 1974a.
Figuras 7 e 44

Parmelia tinctorum Nylander, Flora v.55, p.547, 1872.
Holótipo, H-Nyl n° 35365 (não visto).
Ilhas Canárias, Dèspréaux s/ n°

Parmelia praetervisa Mueller Argoviensis, Lichenologische beiträge v.11, p.10, (Flora v.63) 1880. Java, Zollinger n° 449b (lectótipo, G), não visto.
Parmelia perlata (Hudson) Ach. var. *platyloba* Mueller Argoviensis, Lichenologische beiträge v.15, p.16, 1882. Japão, Brains n° 5 (lectótipo, G), não visto.
Parmelia perlata var. *praetervisa* (Muell. Arg.) Mueller Argoviensis, Lichenologische beiträge v.15, p.16, 1882 (com base em *Parmelia praetervisa*).

Talo 10-15 cm de extensão ou mais, frouxo-adnado, corticícola ou saxícola, de membranáceo a subcoriáceo, cinza-claro ou esverdeado, palha ou pardacento em herbário; lobos 1,3-2,3 cm largura, eixo mediano estendido, ápice geralmente subcôncavo, margem de plana a subondulada, de inteira a subcrenada, margem lateral ondulada, subascendente, parte subimbricada, involuta, de inteira a crenada, sem cílios; superfície superior distal lisa, de opaca a sublustrosa, não maculada, passando a rugosa e rachada no centro, isídios iniciando nas cristas ou nas fissuras laminais e marginais, ou marginais, geralmente densos nas áreas centrais, simples, finos ou granulares, ou coralóides, ou coalescentes e grosseiro-granulares, ápice escuro ou claro, às vezes robustos, às vezes papilas originando tufos de isídios finos, às vezes muito curtos, outras até 1 mm altura, ou estipitado-granulares e até 1,5 mm altura; medula branca;

superfície inferior preta, zona marginal de castanha a clara, larga, nua, geralmente lustrosa, de lisa a subrugosa, rizinas simples ou ramificadas, finas ou grossinhas, geralmente esparsas, em grupos pequenos; apotécios laminais, muito raros, imperfurados, 1-1,5 cm diâmetro, suburceolados, estipitados, base constrita, rugosa, lâmina involuta, anfitécio rugoso, maculado, isidiado, bordo irregular, esporos 12,5-15,5 x 6-8 µm, epispório 1 µm largura; picnídios raros, submarginais, conídios filiformes, 12,5-15,5 µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C+ vermelho, KC+ vermelho, P-, UV-, atranorina e ácido lecanórico.

Distribuição geográfica: ocorre nas Américas, África, Ásia, Austrália; na América do Sul é conhecida na Argentina, Equador, Paraguai, Uruguai e Brasil (DF, MG, MS, MT, PR, RJ, RS, SP).

Observações ecológicas: encontrada sobre córtex ou rocha, principalmente junto a áreas de pastoreio, no Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra, Planalto Médio, Encosta Inferior do Nordeste, Depressão Central, Campanha, Serra do Sudeste e Litoral, de 0 a 900 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Agudo, Morro Agudo, sobre córtex, 27.09.1985, Grabauska 349 (ICN 73293). Alegrete, 20 km ao S, em direção à Reserva do Ibirapuitã, mata de encosta, sobre rocha, 06.05.1993, M.Fleig 5397 (ICN 74556) M.Fleig 5402 (ICN 74561). Arroio dos Ratos, próximo a arroio, sobre córtex, 24.05.1985, Grabauska 211 (ICN 73255). Bagé, Casa de Pedra, BR-153, km 193, campo de pastagem, sobre tronco, 08.10.1988, M.Fleig 3303 (ICN 71177); sobre rocha, 03.11.1989, M.Fleig 3925 (ICN 72174). Barracão, Espigão Alto, corredor em direção ao Rio Uruguai, próximo a residência, sobre rocha, 08.10.1992, M.Fleig 4539 (ICN 73688). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, capão, sobre rocha, 11.12.1982, M.Fleig 1808 (ICN 55142); 17.09.1982, M.Fleig 1659 (ICN 54989). Gaurama, beira de riacho, sobre córtex, 27.01.1985, M.Fleig 2490 (ICN 55918). Guaíba, Praia Florida, sobre córtex, 21.04.1982, Osorio *et al.* G/8b (ICN 54859, Hb. Osorio); G/11 (ICN 54862, Hb. Osorio); G/13 (ICN 54864, Hb. Osorio); G/14 (ICN 54865, Hb. Osorio); Horto Florestal Granja Carola, sobre córtex, 28.06.1984, M.Fleig 2328 (ICN 55706); Chácara Matzenbacher, 11.03.1976, Flores e Homrich s/n° (ICN 54010, 54030). Itaqui, Distrito Mariano Pinto, Fazenda Bola de Ouro, área de solo arenoso, sobre córtex, 08.09.1994, M.Fleig 6480 (ICN 99668); campo de pastagem, sobre córtex árvore caída, 09.09.1994, M.Fleig 6511 (ICN 99699). Júlio de Castilhos, Taquarembó, Fazenda São

Lourenço, sobre tronco, 13.10.1989, Osorio e Fleig 89/142 (ICN 71986, Hb. Osorio). Maquiné, Estação Experimental Fitotécnica de Osório, sobre córtex, 08.01.1993, M.Fleig 4800 (ICN 73953); Barra do Ouro, área deflorestada, sobre tronco apodrecido, 10.01.1993, M.Fleig 4841 (ICN 73994); encosta, sobre rocha, M.Fleig 4850 (ICN 74002); sobre *Syagrus romanzoffiana*, M.Fleig 4862 (ICN 74014). Montenegro, desvio para o Polo Petroquímico, sobre córtex, 12.10.1980, M.Fleig 1082 (ICN 54145). Morrinhos do Sul, Perdida, sobre córtex, 30.03.1993, M.Fleig 4926 (ICN 74079); beira de mata, sobre rocha, 25.05.1993, M.Fleig 5849 (ICN 99008); 5854 (ICN 99013). Nova Petrópolis, próximo ao Laticínios Piá, sobre rocha, 18.04.1988, Osorio e Fleig 88/60 (ICN 70878, Hb. Osorio). Osório, BR-101, 5 km ao N de Morro Alto, sobre córtex, 09.04.1993, M.Fleig 5130a (ICN 74283). Porto Alegre, Morro Santana, sobre córtex, 23.06.1982, M.Fleig 1604 (ICN 54900); 1605 (ICN 54901); 11.08.1988, M.Fleig e Medeiros Fo. PA/14, (ICN 71103); Morro da Glória, Estrada dos Alpes, sobre córtex, 12.09.1982, M.Fleig 1619 (ICN 54948); Morro São Pedro, sobre rocha, 28.07.1995 M.Fleig 6912 (ICN 100113). Rio Grande, Estação Ecológica do Taim, sobre córtex, 11.04.1981, M.Fleig 1323 (ICN 54513); 11.12.1985, M.Fleig 2701 (70192); 2707 (ICN 70198); 3 km em direção ao Albardão, sobre córtex, 12.12.1986, M.Fleig 2947 (ICN 70961); M.Fleig 2960a (ICN 70972a); Fazenda Caçapava, sobre córtex, 12.12.1985, M.Fleig 2733 (ICN 70222). Santa Cruz do Sul, Sinimbu, campo de pastagem, sobre rocha, 14.09.1991, Fleig e Wietzke 36 (ICN 73483); 38 (ICN 73485). Santa Maria, 7o Distrito, sobre *Eucalyptus*, 31.01.1983, M.Fleig 1871 (ICN 55208); Chácara Link, sobre rocha, 25.09.1982, M.Fleig 1752 (ICN 55087); São Martinho, sobre rocha, 25.07.1988, Fleig *et al.* 14 (ICN 72759); Parque Balneário Oásis, sobre córtex, 03.04.1987, Osorio e Fleig SM/37 (ICN 70503, Hb. Osorio); Phillipson, em árvore caída, 12.05,1989, Osorio e Fleig 89/29 (ICN 71671, Hb. Osorio); Parque Náutico, sobre córtex, 14.05.1989, Osorio e Fleig 89/120 (ICN 71778, Hb. Osorio); Vale do Diabo, sobre córtex, 15.10.1989, Osorio e Fleig 89/246 (ICN 72105); Passo do Verde, sobre córtex, 04.04.1987, Osorio e Fleig SM/52 (ICN 70517, Hb. Osorio); SM/63 (ICN 70528, Hb. Osorio); Boca do Monte, sobre tronco, 04.04.1987, Osorio e Fleig SM/69 (ICN 70534). São Gabriel, BR-290, 5 km ao W de Vila Nova, mata de encosta próximo a área de mineração, sobre tronco, 07.05.1993, M.Fleig 5533 (ICN 74692). São José do Norte, Parque da Corsan, sobre córtex, 20.04.1985, Osorio e Fleig RG/16 (ICN 70086, Hb. Osorio). São Sepé, Passo dos Freire, sobre rocha protegida, 09.02.1985, M.Fleig 2501 (ICN 55968); 10.02.1985, M.Fleig 2584 (ICN 70049); BR-290, próximo ao Posto da Fonte, mata com *Araucaria* na beira da estrada, sobre córtex, M.Fleig 5562 (ICN 74721); beira de mata, sobre córtex de arvoreta, M.Fleig 5566 (ICN 74725). Sapiranga, Picada Verão, Recanto da Cascata, sobre córtex, 04.04.1993, M.Fleig 5026 (ICN

74179). Tapes, próximo a Arambaré e Lagoa dos Patos, campo de pastagem, sobre córtex, 12.08.1993, M.Fleig 5870 (ICN 99031). Taquari, Morro da Carapuça, sobre córtex, 06.04.1985, Grabauska e Balbueno 17 (ICN 70335); 19 (ICN 55951); sobre rocha, Grabauska e Balbueno 22 (ICN 55954); 23 (ICN 70336); Volta do Caramujo, sobre córtex, 05.04.1985, Grabauska e Balbueno 06 (ICN 70330). Tenente Portela, Derrubadas, Parque Estadual do Turvo, sobre córtex, 01.11.1988, M.Fleig 3788 (ICN 72659); 3798 (ICN 72667); 3850 (ICN 72712); 3888 (ICN 72744). Terra de Areia, estrada Serra do Pinto, margem do Arroio do Carvalho, sobre córtex, 29.04.1994, M.Fleig 6301 (ICN 99489); sobre muro de pedras em campo de pastagem, M.Fleig 6322 (ICN 99510). Torres, Lajeadinho, sobre córtex, 24.11.1980, Osorio e Fleig T/1 (ICN 54232, Hb. Osorio); T/36 (ICN 54265, Hb. Osorio); beira mar, sobre córtex, 25.11.1980, Osorio e Fleig T/56 (ICN 54286, Hb. Osorio); Osorio e Fleig T/71 (ICN 54301, Hb. Osorio); Morro Farol Sul, sobre base de rocha, 26.04.1983, Osorio e Fleig 2T/22a (ICN 55271, Hb. Osorio); 2T/35 (ICN 55285, Hb. Osorio); Itapeva, beira mar, sobre rocha perpendicular, 13.10.1984, Osorio e Fleig 3T/13 (ICN 55756, Hb. Osorio); dunas próximo às Guaritas, sobre tronco arbusto, 04.03.1995, M.Fleig 6755 (ICN 99954). Uruguaiana, Imbaá, sobre córtex, 15.11.1984, Grabauska 04 (ICN 55905). Vale do Sol, Distrito 15 de Novembro, sobre córtex, 28.04.1993, M.Fleig 5257 (ICN 74410); 5294 (ICN 74448). Viamão, Parque Saint-Hilaire, 05.03.1988, sobre córtex, M.Fleig 3140 (ICN 70781); 24.04.1982, M.Fleig 1579 (ICN 54874); Capão da Porteira, Lombas, sobre córtex, 26.06.1983, M.Fleig 2008a (ICN 55400); Itapuã, próximo ao Leprosário, sobre córtex, 04.04.1981, M.Fleig 1286a (ICN 54476); 1303 (ICN 54493); ao N do Morro Grande, sobre córtex, 21.08.1991, M.Fleig 4414 (ICN 73425); próximo ao Morro da Grota, sobre ramos, 26.09.1992, M.Fleig 4482 (ICN 73625); sobre córtex, M.Fleig 4494 (ICN 73647); sobre rocha, M.Fleig 4488 (ICN 73628).

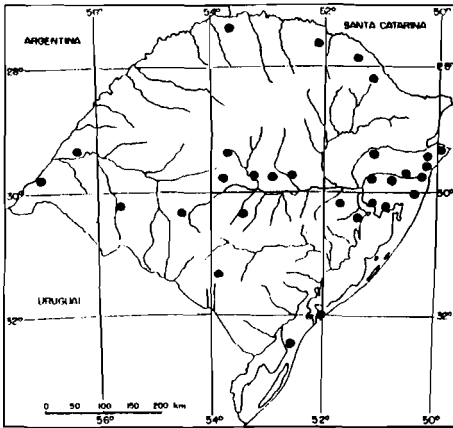
SANTA CATARINA: Concórdia, Presidente Kennedy, sobre *Syagrus romanzoffiana*, 25.05.1986, C.Grabauska 444 (ICN 73307); sobre rocha, C.Grabauska 409 (ICN 73296). São José, Colônia São José, beira caminho, sobre rocha, 02.02.1994, M.Fleig 6117 (ICN 99327). PARANÁ, Ponta Grossa, Vila Velha, fazenda com afloramentos erodidos, parte alta, em paredão rochoso, 05.02.1994, M.Fleig 6227 (ICN 99437); beira mata, em campo de pastagem, M.Fleig 6199 (ICN 99409).

RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, Morro da Carioca, 19.08.1892, Malme (Exp. Regn. I, Lich. n° 149 (H).

MINAS GERAIS: Ouro Preto, fazenda São José do Manso, sobre solo, 28.01.1986, C.Grabauska 387 (ICN 70423). São João del Rei, 30.08.1892, Malme n° 196 (H).

MATO GROSSO: Santana da Chapada, 20.02.1892, Malme n° 2369 (H).

Comentários: com base na amplitude de variação dos isídios encontrada no material africano, Krog & Swinscow (1981) consideram *P. pseudotinctorum* (des Abb.) Hale, com isídios inflados, como sinônimo de *P. tinctorum*. Parte do material encontrado no Rio Grande do Sul tem isídios finos, parte isídios granulares, ou grosseiros, ou grânulos originados de papilas, às vezes com isídios robustos e inflados, esparsos na zona central. Cerca de 50% do material examinado procedente do Rio Grande do Sul apresenta isídios preferentemente granulares. Pelo material visto no herbário de Oslo, os espécimes africanos de *P. tinctorum* mostram maior variação nos propágulos vegetativos do que o material do Rio Grande do Sul.

Não foi possível analisar o material-tipo *P. tinctorum*, mas os caracteres foram conferidos com os de diversos exemplares do herbário H relacionados em outras monografias.

Mapa 35
Ocorrências de
Parmotrema tinctorum
no Rio Grande do Sul

***Parmotrema wainii* (A.L. Smith) Hale**
Phytologia v.28, v.4, p.339, 1974a.
Figuras 1 e 46

Parmelia wainii A. L. Smith, Journ. Linn. Soc. London, Bot., v.46, p.85, 1922.
Holótipo, TUR-V n° 2410.
Brasil, Minas Gerais, Caraça, Vainio, Lich. Bras. Exs. n° 400.

Parmelia proboscidea Taylor var. *ornatula* Zahlbruckner, Bull. Hb. Boiss., sér. 2, v.4, p.135, 1904. Brasil, Minas Gerais, Serra do Ouro Preto, Damazio n° 1090 (holótipo, W; isótipo, G).

Parmelia chiapensis Hale, Contr. U. S. Nat. Hb. v.36, n°5, p.323, 1965. México, Chiapas, Monte Ovando, E. Matuda 105 (isótipo, US)
Parmotrema chiapense (Hale) Hale, Phytologia v.28, v.4, p.335, 1974a.
Parmotrema pseudobreviciliatum Adler, Elix & Hale. In: Adler, Mycotaxon v.35, n°2, p.400, 1989. Argentina, Prov. Buenos Aires, near Cerro "El Centinela", Partido de Tandil, M.T.Adler (holótipo, BAFC n° 35.901, não visto; parátipos, BAFC n° 35932 e n° 35936).
Parmotrema brasiliense Hale, Bibl. Lichenol. v.38, p.109, 1990. Brasil, Minas Gerais, Serra do Espinhaço, Caraça, próximo Mosteiro, K.Kalb et G. Plöbst s/ n° (isótipo, US).

Talo 5-20 cm extensão, de frouxo-adnado a subascendente, de membranáceo a subcoriáceo, cinza-claro ou esverdeado, pardacento em herbário; lobos cerca de 1-1,5 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subplano a subcôncavo, margem ondulada, de inteira a sublaciniada, margem lateral ondulada, de ascendente a imbricada, de crenada a sublaciniada, lacínios cerca de 1 mm comprimento, cílios de freqüentes a densos para o centro, geralmente simples, finos, 1-4 mm comprimento, às vezes alguns alaranjados, K+ roxo; superfície superior distal lisa, de opaca a sublustrosa, não maculada, passando a rachado-reticulada no centro, sem diásporos vegetativos; medula branca, áreas alaranjadas podem ocorrer nas partes velhas; superfície inferior preta, zona marginal de castanha a bege, ou com áreas branco-matizadas, estreita, nua, de lisa a subrugosa, rizinas simples ou ramificadas, geralmente finas, 1-3 mm comprimento, densas em algumas áreas; apotécios laminais, às vezes freqüentes, de imperfurados a perfurados, 5-15 mm diâmetro, de urceolados a suburceolados, estipitados, base larga, rugosa, lâmina involuta, anfitécio rugoso, maculado, bordo muitas vezes crenado ou dissectado, freqüentemente ciliado, esporos (16)18-25 x (9,5)10-14 μm, epispório 1,5 μm largura; picnídios submarginais, conídios de baciliformes a filiformes, 9-11 μm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC+ lilás, P-, UV+ branco-fluorescente, atranorina, ácidos alectorônico e α-colatólico; áreas alaranjadas dos cílios e medula em zonas proximais, K+ púrpura, esquirina.

Distribuição geográfica: ocorre nas Américas e África; na América do Sul foi encontrada na Argentina, Paraguai e Brasil (GO, MG, MT, PR, RJ, RS, SC, SP).

Observações ecológicas: encontrada sobre córtex ou rocha, em beira de mata ou campo de pastagem, às vezes totalmente exposta ao sol, formando então lobos mais

reduzidos, nos Campos de Cima da Serra, Encosta Inferior do Nordeste, Serra do Sudeste e Litoral, de 0 a 900 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Cambará do Sul, Parque Fortaleza, sobre córtex em beira de mata, 16.12.1986, M.Fleig 2904 (ICN 73205); 2906 (ICN 73207); 30.04.1994, M.Fleig 6427 (ICN 99615); 10.12.1994, M.Fleig 6720 (ICN 99915); próximo a riacho, sobre rocha, 30.04.1994, M.Fleig 6446 (ICN 99634); em campo de pastagem, parte alta, sobre rocha, 30.04.1994 M.Fleig 6386 (ICN 99574); sobre rocha na beira da estrada, 16.12.1986, M.Fleig 2868 (ICN 73173); Parque Nacional dos Aparados da Serra, sobre rocha exposta, 16.12.1986, M.Fleig 2858 (ICN 73163); 13.10.1992, M.Fleig 4744 (ICN 73895); em campo de pastagem na beira estrada, sobre rocha, 31.03.1995, M.Fleig 6801 (ICN 100000); 6804 (ICN 100003). Encruzilhada do Sul, Distrito Mina Velha, Fazenda Cerro da Árvore, sobre rocha inclinada, 09.09.1995, M.Fleig 7071 (ICN 100286). Morrinhos do Sul, Perdida, em campo de pastagem, área deflorestada, sobre rocha, 30.03.1993, M.Fleig 5008 (ICN 74161). São Francisco de Paula, Alpes de São Francisco, sobre rocha com musgos na beira da estrada, 12.04.1993, M.Fleig 5174 (ICN 74326); sobre árvore abatida, M.Fleig 5177 (ICN 74330); ao S de Tainhas, sobre córtex, beira de mata, 11.12.1994, M.Fleig 6736 (ICN 99931). São José dos Ausentes, 2 km ao W da cidade, campo de pastagem, sobre rocha próxima a riacho, 08.04.1995, M.Fleig 6895 (ICN 100096); sobre paredão rochoso sombreado, M.Fleig 6906 (ICN 100107); Rocinha, campo de pastagem, sobre rocha próxima a cascata, 10.12.1994, M.Fleig 6662 (ICN 99857); 6666 (ICN 99861); sobre rocha, 10.12.1994, M.Fleig 6668 (ICN 99863); sobre rocha próxima ao rio, M.Fleig 6695 (ICN 99890); divisa com Santa Catarina, campo de pastagem, sobre rocha, 30.10.1983, M.Fleig 2205 (ICN 55605); 2206 (ICN 55606); 10.12.1994, M.Fleig 6700 (ICN 99895). Torres, Lajeadinho, sobre *Eucalyptus*, 24.11.1980, Osorio e Fleig T/37 (ICN 54266, Hb. Osorio); dunas próximas ao mar, sobre ramos arbusto, 13.11.1980, M.Fleig 1119 (ICN 54220); dunas próximo às Guaritas, sobre poste feito de tronco, 04.03.1995, M.Fleig 6746 (ICN 99945); mata nas dunas, sobre tronco de arbusto, 04.03.1995, M.Fleig 6747 (ICN 99946); 6752 (ICN 99951); sobre ramos de arbusto, M.Fleig 6760 (ICN 99959).

SANTA CATARINA: Bom Jardim da Serra, próximo Parque São Joaquim, sobre ramos beira de mata, 09.12.1994, M.Fleig 6575 (ICN 99770); 6584 (ICN 99779); 6596 (ICN 99791); 6599 (ICN 99794). Lauro Müller, Serra do Rio do Rastro, sobre rocha próxima a riacho, 11.12.1992, M.Fleig 4728 (ICN 73879). São Joaquim, Fazenda Santa Rita, 8 km ao L da sede, área deflorestada, sobre rocha em campo de pastagem, 11.10.1992, M.Fleig 6683 (ICN 73834); sobre córtex, M.Fleig 4675b (ICN 73920).

PARANÁ: Ponta Grossa, Vila Velha, fazenda na beira da estrada, sobre rocha protegida, 05.02.1994, M.Fleig 6230 (ICN 99441); em parte média de paredão rochoso sombreado, M.Fleig 6256 (ICN 99466).

MINAS GERAIS: Ouro Preto, Pico Itacolomi, 01.02.1986, C.Grabauska 405 (ICN 73317).

RIO DE JANEIRO: Rezende, Itatiaia, 13.05.1902, P. Dusén 378 (US).

GOIÁS: Corumbá de Goiás, Serra dos Pirineus, 27.01.1968, H.S.Irwin, H. Maxwell, D.C.Wasshausen (NY 21797, US); Serra Dourada, J.A.Rizzo (REF 755, US).

Tipos adicionais examinados

BRASIL: Mato Grosso, Serra da Chapada, near Boca da Serra, Malme n° 2244, *Parmelia latissima* f. *microspora* Lynge (lectótipo, S), basônimo de *Parmelia breviciliata* Hale.

ANGOLA: Hambo, Vila Flor, near Faz. Canjangue, 18.02.1960, G.Degelius s/ n°, *Parmelia ornatula* Hale (isótipo, US).

ÁFRICA: South of Tropic of Capricorn, Maclay, *Parmelia maclayana* Muell. Arg. (isótipo, G).

ETIÓPIA: (Abissínia) near Debra, Schimper 13, *Parmelia schimperi* Muell. Arg. (holótipo, G; isótipo, US), sinônimo de *Parmelia nilgherrensis* Nyl., segundo Hale (1965).

CHINA: Yunnan, Lopinchan, Delavay, *Parmelia yunnana* Hue (isótipo, US), sinônimo de *P. nilgherrensis* Nyl., segundo Hale (1965).

ÍNDIA: Nilgherries Mountains, Perrottet, *Parmelia nilgherrensis* Nyl. (holótipo, H-Nyl n° 35337; isótipo, US).

TANZÂNIA: East Usambara, near Amani, Aug. 1890, Brunnthaler, *Parmelia procera* Steiner & Zahlbr. (lectótipo, W).

Comentários: Hale (1965) caracteriza a sec. *Subflavescentes* (Vainio) Gyel., subsec. *Subflavescentes*, sér. *Emaculatae* Hale por talos ciliados, superfície superior contínua, zona marginal inferior raramente branco-matizada, e dispõe nela, entre outras, diversas espécies próximas entre si, todas formadoras de ácido alectorônico na medula e sem diásporos vegetativos. Observa que *P. breviciliatum* difere por ser saxícola e formar cílios curtos; *P. maclayana* forma poucos cílios, apotécios perfurados, esporos 12-15 μm comprimento; *P. ornatula* é saxícola, denso-ciliada, tem apotécios perfurados, esporos 12-15 μm comprimento; *P. procera* é moderado-ciliada, forma apotécios perfurados, esporos 12-16 μm comprimento; *P. wainii* é corticícola, com cílios longos, esporos 12-22 μm comprimento. Na subsec. *Ornaticolae,* caracterizada

por superfície superior maculada, sér. *Ornaticolae*, zona marginal inferior geralmente branco-matizada, dispõe outro grupo de espécies, igualmente com ácido alectorônico na medula e sem propágulos vegetativos, assim diferenciadas: *P. argentina* exibe zona marginal inferior branco-matizada, superfície superior esparso-maculada, apotécios imperfurados, esporos 11-22 µm comprimento; *P. chiapensis*, também com zona marginal inferior matizada, forma apotécios perfurados, esporos 18-22 µm comprimento; *P. nilgherrensis* apresenta a superfície superior nitidamente maculada, a zona marginal inferior castanha, apotécios perfurados, esporos 17-26 µm comprimento; *P. subrugata* forma apotécios não perfurados, esporos maiores (26-34 µm comprimento).

Krog & Swinscow (1981) dispõem *P. procera* e *P. breviciliata* sob *P. maclayana*, caracterizada por conídios sublageniformes, 6-7 µm comprimento, apotécios de imperfurados a perfurados, esporos 12-15 µm comprimento, e *P. nilgherrensis*, superfície superior maculada, esporos 23-27 µm comprimento e conídios filiformes, 12-14 µm comprimento.

Adler (1989) descreve *P. pseudobreviciliatum* Adler, Elix e Hale, saxícola, distinta de *P. breviciliatum* pelos conídios filiformes, 8-10,5 µm comprimento; Hale (1990) descreve *P. brasiliense*, saxícola, com esporos 14-15 µm comprimento e conídios cilíndricos, 6-7 µm comprimento.

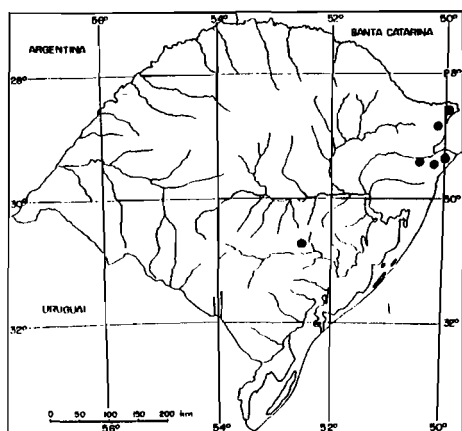
A maioria dos caracteres registrados nas descrições foi conferida nos materiais-tipo correspondentes analisados. No entanto, cabem algumas observações: o material tipo *P. wainii*, Lich. Bras. Exs. 400 tem pequena perfuração no apotécio desenvolvido, enquanto que o espécime Damazio 1090, todos os apotécios imperfurados. No material-tipo *P. brasiliense* foram encontrados conídios de 9-10,5 µm comprimento, e esporos de 13-18 µm comprimento. Em geral as descrições de novos táxons foram baseados em número reduzido de indivíduos, e a maioria dos trabalhos foi feita com base de material de herbário, com espécimes de tamanho reduzido, e sem conhecimento de campo, o que dificultou a compreensão da variação da espécie.

Com base em observações a campo e material coletado durante o desenvolvimento do estudo, em comparação com os materiais-tipo e dados da literatura, foi possível constatar: *P. wainii* ocorre sobre córtex ou rocha no Planalto, e sobre córtex em outras áreas; um indivíduo saxícola, com parte do talo exposto ao sol e outra na lateral da rocha, sombreada, tem a parte que foi exposta idêntica ao material-tipo *P.*

brasiliense, e a parte protegida como *P. wainii*. Nos indivíduos saxícolas os apotécios não são freqüentes, e quando presentes são menores, urceolados, raro perfurados, geralmente sem ou com poucos esporos e estes de tamanho menor que nos indivíduos corticícolas, e mal alcançando a média do comprimento registrado para a espécie. Foram encontrados talos corticícolas idênticos ao material-tipo *P. wainii*, ou idênticos a *P. chiapense*, e diversos intermediários, variando a densidade e o tamanho dos cílios, a perfuração dos apotécios e a zona marginal inferior mais ou menos branco-matizada. Foi constatado que o tamanho e densidade dos cílios pode variar num mesmo indivíduo, sendo mais ciliadas as áreas com mais vitalidade. Também se observou que a zona marginal inferior dos lobos distais tem coloração preferentemente castanha, quando em talo com mais vitalidade.

No herbário US foi examinado material identificado como *P. pseudobreviciliatum*, procedente do Rio de Janeiro e Goiás. No material do Rio Grande do Sul foram encontrados indivíduos idênticos ao material-tipo *P. pseudobreviciliatum*, menos ciliados que o material-tipo *P. wainii*, parecendo indivíduos depauperados, e outros intermediários. Não houve como separar objetivamente os dois táxons, uma vez que os demais caracteres de *P. pseudobreviciliatum* variam no grupo, e portanto, não servem para separar espécies.

Assim, os nomes *P. chiapense, P. pseudobreviciliatum* e *P. brasiliense* são propostos como sinônimos de *P. wainii*.

Não foram encontrados no Estado materiais que correspondam aos outros materiais-tipo relacionados acima; *Parmotrema ornatulum* (Hale) Hale, caracterizada por cílios densos e lobos alongados, e *P. nilgherrense* (Nyl.) Hale, superfície superior nitidamente maculada, não foram encontrados no material examinado; provavelmente não ocorrem na América do Sul. Também *P. maclayanum* (Muell. Arg.) Hale não foi encontrado no Rio Grande do Sul. *P. argentinum* (Kremp.) Hale, com zona marginal inferior branco-matizada e esporos pequenos, também não foi encontrada no Estado; *P. subrugatum* é facilmente reconhecida pela forma dos conídios e esporos grandes.

Mapa 36
Ocorrências de
Parmotrema wainii
no Rio Grande do Sul

Parmotrema xanthinum **(Muell. Arg.) Hale**
Phytologia v.28, v.4, p.339, 1974a.
Figura 47

Parmelia proboscidea Taylor var. *xanthina* Mueller Argoviensis, Lichenologische beiträge v.20, p. 7, (Flora v.67) 1884.
Holótipo, G.
Madagascar Central, Hildebrandt.

Parmelia caperata var. *madagascariacea* Hue, Nouvelles Archives Museum Paris sér. 4, v.1, p.181, 1899. Madagascar, Ambositra, Rodriguez n° 1889 (holótipo, P).
Parmelia xanthina (Muell. Arg.) Vainio, Acta Soc. Faun. Fl. Fenn. v.7, n°1, p.37, 1890,
Parmelia xanthina Muell. Arg. f. *aberrans* Vainio, Acta Soc. Faun. Fl. Fenn. v.7, n°1, p.37, 1890, Brasil, Minas Gerais, Antônio Carlos, ad troncum arboris, Vainio, Lich. Bras. Exs. n° 664 (holótipo, TUR-V n° 02758).
Parmelia madagascaricea (Hue) des Abbayes, Bull. Inst. F. Afr. Noire, ser. A, v.20, p.22, 1958.
Parmelia nyasensis Dodge, Ann. Mo. Bot. Garden v.46, n°1-2, p.126, 1959. África, Zaire (Nyasaland), Mt. Nchisi, on dry rocks in Brachystegia woodland, L.J.Brass n° 16922 (isótipo, US).

Talo 10-25 cm de extensão, frouxo-adnado, saxícola ou corticícola, de membranáceo a subcoriáceo, amarelo-esverdeado ou palha em herbário; lobos 0,8-1,5 cm largura, eixo mediano estendido, ápice de subcôncavo a plano, margem subondulada, crenada, margem lateral ascendente, de subondulada a plana, imbricada,

involuta, de crenada a sublaciniada, cílios freqüentes, simples ou furcados, de finos a grossinhos, 1-3 mm comprimento; superfície superior distal lisa, de opaca a sublustrosa, não maculada, passando a rachado-reticulada e rugosa no centro, isídios de marginais a submarginais, laminais e densos nas áreas centrais, freqüentemente simples, ou coralóides, finos, geralmente alcançando 0,5 mm, ou até 1 mm de altura; medula branca; supefície inferior preta, zona marginal castanha, estreita, nua, lisa ou papilosa, lustrosa, rizinas simples ou ramificadas, finas, 1-2 mm comprimento, de densas a esparsas, cobrindo quase toda a superfície; apotécios e picnídios não vistos.

Química: talo K- ou mais intensamente amarelo, medula K-, C+ rosa, KC+ rosa, ou C-, KC+ rosa, às vezes muito fraco, P- , UV-, ácido úsnico, ácido girofórico e ácidos alifáticos. No exemplar ICN 71474 Dr. J.A.Elix confirma a química e esclarece a presença de atranorina (traços) e três ácidos graxos de constituição desconhecida.

Distribuição geográfica: ocorre nas América e África; na América do Sul se tem registros para a Colômbia, Paraguai, Venezuela e Brasil (MG, MT, PR, RJ, RS, SP).

Observações ecológicas: encontrada sobre rochas graníticas ou de arenito, em paredões ou campos sujos, ou sobre córtex, em beira de mata ou plantas isoladas, geralmente em locais ensolarados, nos Campos de Cima da Serra, Encosta Inferior do Nordeste, Depressão Central, Campanha e Serra do Sudeste, de 350 a 900 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Bagé, Casa de Pedra, BR-153, km 193, base de penhasco, sobre tronco, 03.11.1989, M.Fleig 3932 (ICN 72181); sobre paredão rochoso, M.Fleig 3937 (ICN 72186); sobre paredão rochoso, lado Sul, 04.11.1989, M.Fleig 3992 (ICN 72240). Caçapava do Sul, estrada Santaninha, 26 km ao S da BR-153, campo de pastagem, sobre arenito com musgos, 27.11.1993, M.Fleig 5992 (ICN 99157). Cambará do Sul, Parque Fortaleza, em campo de pastagem, parte alta, sobre rocha, 30.04.1994, M.Fleig 6388 (ICN 99576). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, capão, sobre rocha 11.12.1982, M.Fleig 1809 (ICN 55143); 10.12.1994, M.Fleig 6709 (ICN 99904). Itaqui, Distrito Mariano Pinto, Fazenda Bola de Ouro, beira de mata ciliar, solo arenoso, sobre córtex de arbusto, 08.09.1994, M.Fleig 6489 (ICN 99677). Morrinhos do Sul, Perdida, área deflorestada, campo de pastagem, sobre córtex, 30.03.1993, M.Fleig 4989 (ICN 74142); 25.05.1993, M.Fleig 5842 (ICN 99001); sobre tronco de árvore isolada, 25.05.1993, M.Fleig 5823 (ICN 74983); em campo de pastagem, sobre rocha, 30.03.1993, M.Fleig 4994 (ICN 74147); sobre rocha em beira de mata, 25.05.1993, M.Fleig 5824 (ICN 74984); ladeira com plantações, sobre rocha, M.Fleig 5853 (ICN 99012). Nova Petrópolis, próximo ao Laticínios Piá, sobre rocha, 18.04.1988, Osorio e Fleig 88/73 (ICN 70891). Porto

Alegre, Morro Santana, parte alta, sobre córtex de arbusto isolado, 21.10.1988, Fleig e Medeiros Fo. PA/62 (ICN 71474). Santa Maria, Recanto dos Metodistas, sobre *Syagrus romanzoffiana*, 04.05.1985, Grabauska 30 (ICN 70340). São Francisco de Paula, RS-20, campo de pastagem, sobre rocha em beira de estrada, 03.12.1993, M.Fleig 6005 (ICN 99170). Vale do Sol, Distrito 15 de Novembro, sobre *Syagrus romanzoffiana* em lavoura abandonada, 28.04.1993, M.Fleig 5261 (ICN 74414).

PARANÁ, Ponta Grossa, Vila-Velha, fazenda com afloramentos erodidos, parte alta, em base de paredão, 05.02.1994, M.Fleig 6228 (ICN 99438); em mata, sobre córtex, M.Fleig 6200 (ICN 99410).

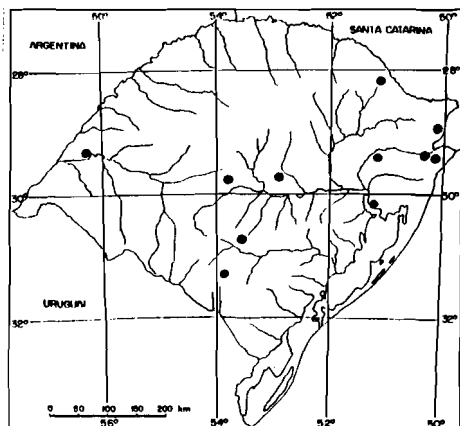
SÂO PAULO: Campos do Jordão, Reserva Florestal, ao W da cidade, parte alta de morro, sobre córtex, 16.11.1991, M.Fleig 4463 (ICN 73605).

Tipo adicional examinado

BRASIL: São Paulo, Mount Jaraguá, near Taipas, Schiffner s/ n°, *Parmelia paulensis* Zahlbr. (holótipo, W).

Comentários: os espécimes coletados em período de muita chuva ou que receberam chuva nas horas que antecederam a coleta, como M.Fleig 4994, 5823, 3992, reagiram C-, KC+ rosa muito fraco, enquanto que os coletados diversas horas após chuva forte, ou logo após chuva fraca, e que se encontravam em posição de bom escorrimento da água, como M.Fleig 6388, 6489, 5992, reagiram C-, KC+ rosa, e os coletados em dia seco e com sol, como M.Fleig 5261, 6005, Fleig e Medeiros Fo. PA/62, reagiram C+, KC+ rosa intenso. Quando se apresenta menos intensamente amarela, com isídios pouco desenvolvidos, mais freqüentes nas margens, pode se parecer com *P. mellissii*, porém *P. xanthinum* é mais espessa e tem química diferente.

As observações feitas com o material do Rio Grande do Sul conferem com os registros de Krog & Swinscow (1981) em *P. xanthinum*; assim, *P. madagascariacea*, com maior concentração de ácido girofórico, e *P. xanthinum*, em pequenas porções ou ausente, constituem o mesmo táxon.

O material-tipo *Parmelia paulensis* tem morfologia semelhante a *P. xanthinum*, e a organização dos lobos lembra *P. delicatula* quando resultante de rebrotação; tem também talo amarelado, porém forma norlobaridona na medula ao invés de ácido girofórico e é corticícola; material semelhante não foi encontrado no Rio Grande do Sul; análise de maior número de indivíduos talvez possa esclarecer sua relação com *P. xanthinum*.

Mapa 37
Ocorrências de
Parmotrema xanthinum
no Rio Grande do Sul

Parmotrema yodae **(Kurok.) Hale**
Mycotaxon v.5, n°2, p.436, 1977.
Figura 49

Parmelia yodae Kurokawa, Journal College Arts Sciences v.5, n°1, p.97, 1967.
Holótipo, TNS.
Nepal, East, Rolwaling Himal, Sikri, 26.04.1963, K. Yoda n° 53a.

Talo 7-20 cm extensão, frouxo-adnado, saxícola, de membranáceo a subcoriáceo, cinza-esverdeado; lobos 0,6-1,2 cm largura, eixo mediano estendido, ápice de plano a subcôncavo, margem de plana a subondulada, crenada, margem lateral ondulada, ascendente, em parte imbricada, de crenada a sublaciniada, cílios esparsos ou ausentes, simples, finos, até 1 mm comprimento; superfície superior distal lisa, opaca, não maculada ou fraco-maculada, passando a rugosa e rachado-reticulada no centro, sorais de marginais a submarginais, às vezes avançando na lâmina, pustulosos ou suborbiculares nas partes adultas, tornando as margens elevadas e involutas, sorédios granulares; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanho-clara ou branco-matizada, principalmente junto aos sorais, estreita, nua, de lustrosa a opaca, de lisa a subrugosa, rizinas simples a subramificadas, finas, cerca de 1 mm comprimento, dispersas em áreas largas ou em grupos pequenos e esparsos; apotécios não vistos; picnídios muito raros, submarginais, conídios curto-fusiformes, 6-7 µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC+ avermelhado, P-, UV-, atranorina, norlobaridona, loxodina e ácidos alifáticos.

Distribuição geográfica: conforme Hale (1977) tem distribuição restrita na Ásia. Foi encontrada pela primeira vez no Brasil (RS).

Observações ecológicas: não freqüente, encontrada sobre rocha, áreas de pastoreio, na Serra do Sudeste, Campanha, Depressão Central e Litoral, de 100 a 350 m de altitude.

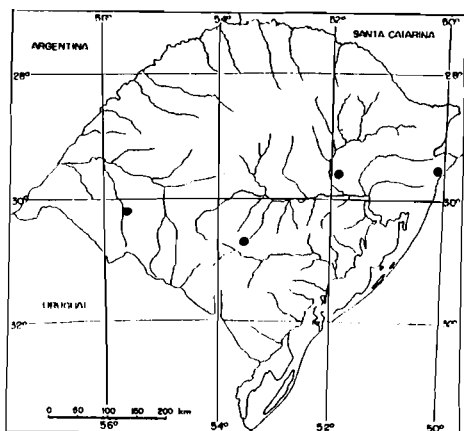
Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Alegrete, 20 km ao S, próximo a reserva do Ibirapuitã, mata aberta em em campo de pastagem, encosta, sobre rocha, 06.05.1993, M.Fleig 5418 (ICN 74576); M.Fleig 5385 (ICN 74544). Caçapava do Sul, Arroio do Pessegueiro, próximo ao Cerro do Bugio, em campo de pastagem, sobre rocha sombreada, 23.05.1993, M.Fleig 5759 (ICN 74919). Taquari, Morro da Carapuça, sobre rocha (arenito); 06.04.1985, Grabauska e Balbueno 20 (ICN 55952). Terra de Areia, próximo a Serra do Pinto, junto ao Arroio do Carvalho, no leito, sobre rocha, 29.04.1994, M.Fleig 6297 (ICN 99485); em campo de pastagem, sobre muro de pedras, M.Fleig 6320 (ICN 99508).

Tipos adicionais examinados

ÍNDIA: Nilgherries, Coonoor, Gray 1893, *Parmelia grayana* Hue, (holótipo, P).

ETIÓPIA: near Habab, Hildebrandt n° 310 p.p., *Parmelia hababiana* Gyel. (lectótipo, G).

Comentários: Hale (1965) entre as espécies sorediosas, lobos não largos, sem cílios, cita *P. praesorediosa* Nyl., e com cílios, *P. grayana* Hue e *P. hababiana* Gyel. Na última distingue dois grupos químicos: um representado por espécimes com ácido protoliquesterínico e outros ácidos na medula, reagindo KC+ vermelho nos testes de coloração, e o outro com ácido protoliquesterínico, reagindo KC-; este com ocorrência no México e África, e o primeiro, mais larga dispersão, inclusive na Argentina. Observa ser *P. grayana,* formadora de ácido protoliquesterínico, semelhante na morfologia a *P. praesorediosa*, esta sem cílios. Kurokawa (1967) descreve *P. yodae*, sorediosa, ciliada, com norlobaridona e loxodina na medula (KC+). Krog & Swinscow (1981) registram para o Leste da África as três espécies acima, aceitando em *P. hababiana* três grupos químicos: (1) com norlobaridona, loxodina e ácido protoliquesterínico, (2) com norlobaridona e loxodina, (3) com ácido protoliquesterínico. Hale (1977) recombina *Parmelia yodae* em *Parmotrema*, comparando-a na morfologia com *P. indicum* e *P. sancti-angeli*, ambas com ácido girofórico. O material-tipo tem poucos cílios e pequenos e é pouco mais desenvolvido que o encontrado no Rio Grande do Sul.

Pelos exemplares-tipo pode-se constatar que *P. grayanum* tem talo mais firme e cílios evidentes em relação às outras do grupo, *P. hababianum* é muito parecida com *P. praesorediosum*, diferindo pela presença de cílios e química; não foi possível analisar o material-tipo de *P. yodae,* porém com base em exsicata do herbário US, procedente da Ásia, difere de *P. hababianum* apenas pela química. Os materiais do Rio Grande do Sul não apresentam cílios.

Mapa 38
Ocorrências de
Parmotrema yodae
no Rio Grande do Sul

***Parmotrema* sp. 1**
Figura 48

Talo 10-15 cm extensão, adnado, saxícola, de membranáceo a subcoriáceo, cinza-claro ou palha em herbário; lobos 0,4-1 cm largura, eixo mediano estendido, ápice geralmente subcôncavo, margem subondulada, inteira, involuta, margem lateral subondulada, no início imbricada, ou ascendente e involuta, subinteira, sem cílios; superfície superior distal de lisa a subrugosa, sublustrosa, não maculada, passando a rugosa, rachada e às vezes coberta de dáctilos na área central, dáctilos de marginais a submarginais, laminais, às vezes densos nas áreas proximais, de simples a pouco ramificados, quebradiços, com medula frouxa e não sorediosos ou formando pústulas sorediosas, sorédios granulares; medula branca; lado inferior preto, zona marginal castanha, estreita, nua, lustrosa, lisa, rizinas simples, às vezes coalescidas na parte distal ou subramificadas, grossinhas, curtas, em pequenos grupos dispersos; apotécios laminais, não freqüentes, imperfurados, 3-5 mm diâmetro, suburceolados, subestipitados, base constrita, rugosa, lâmina de subinvoluta a plana, anfitécio rugoso, dactiloso, esporos 12,5-16 x 7-10 μm, epispório 1,3 μm; picnídios não freqüentes,

submarginais, conídios de sublageniformes a fraco-bifusiformes, 5-7,5 µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC-, P-, UV-, atranorina, ácido caperático e ácidos alifáticos não identificados.

Distribuição geográfica: até o momento encontrada apenas no Rio Grande do Sul.

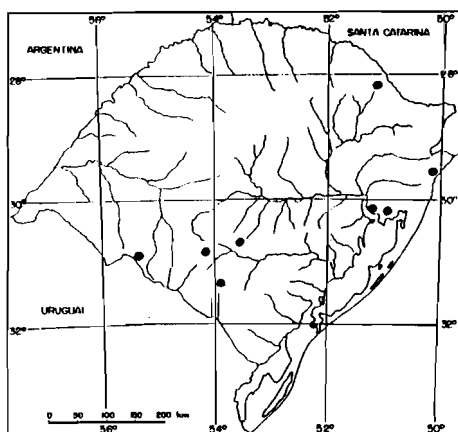
Observações ecológicas: ocorre sobre rocha exposta, em campo de pastagem, nos Campos de Cima da Serra, Encosta Inferior do Nordeste, Depressão Central, Serra do Sudeste e Campanha, de 150 a 800 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Bagé, Casa de Pedra, BR-153, km 193, em campo de pastagem, sobre rocha, 08.10.1988, M.Fleig 3305 (ICN 71179); topo de morro, sobre rocha, 03.11.1989, M.Fleig 3965 (ICN 72214); sobre rocha, 04.11.1989, M.Fleig 4027 (ICN 72275); 19.12.1990, M.Fleig 4256 (ICN 72907). Caçapava do Sul, estrada vicinal ao S da sede, sobre rocha, em campo de pastagem, 06.12.1993, M.Fleig 6027 (ICN 99191). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, sobre rocha, 18.09.1982, M.Fleig 1675 (ICN 55005); 02.12.1984, M.Fleig 2466 (ICN 55885); 03.12.1984, M.Fleig 2475 (ICN 55894). Lavras do Sul, Rincão do Inferno, em campo de pastagem, sobre rocha, 07.12.1993, M.Fleig 6045 (ICN 99209). Porto Alegre, Morro Santana, sobre rocha, 23.06.1982, M.Fleig 1606 (ICN 54902); Morro da Glória, estrada dos Alpes, sobre rocha, 12.09.1982, M.Fleig 1624a (ICN 54953). Santana do Livramento, Cerro Palomas, parte média, sobre rocha exposta, 04.11.1995, M.Fleig 7185 (ICN 100402). Passo dos Freire, sobre rocha parcialmente sombreada, 09.02.1985, M.Fleig 2508 (ICN 55975). Terra de Areia, próximo a Serra do Pinto, Arroio do Carvalho, sobre muro pedras em campo de pastagem, 29.04.1994, M.Fleig 6324 (ICN 99512). Viamão, Itapuã, próximo ao Morro da Grota, sobre rocha, 26.09.1992, M.Fleig 4475 (ICN 73621); sobre rocha junto a arbustos, 26.09.1992, M. Fleig 4486 (ICN 73643); 4504 (ICN 73635).

Tipos adicionais examinados

QUÊNIA: Eastern Prov., Machakos District, on lava rock, Jan. 1972, H.Krog & T.D.V.Swinscow n° K20/24, *Parmelia tsavoensis* Krog & Swinsc. (isótipos, O, UPS, US).

SÃO DOMINGOS: North of Coulibistri, Hale n° 35649, *Parmelia mordenii* Hale (holótipo, US).

Comentários: lembra *P. praesorediosum* quando esta se desenvolve sobre rocha, porém em *Parmotrema* sp. 1 os sorais se formam de dáctilos laminais ou submarginais, rompidos, enquanto na primeira iniciam na margem e avançam pouco na lâmina. *P. tsavoense* (Krog & Swinsc.) Krog & Swinsc. saxícola, tem talo mais espesso e mais claro, com igual tipo de dáctilos e outra química. *P. mordenii* (Hale) Hale, também saxícola, talo mais adpresso, sorédios granulares e acrescentes e química diferente. Semelhante a *P. mesotropum* na forma dos conídios, morfologia e química, porém desenvolve dáctilos que podem originar sorédios e habita rochas, enquanto a última não forma diásporos vegetativos e é corticícola.

Mapa 39
Ocorrências de
Parmotrema sp. 1
no Rio Grande do Sul

***Parmotrema* sp. 2**
Figura 50

Talo cerca de 15 cm extensão ou mais, frouxo-adnado, saxícola, cinza-esverdeado; lobos 0.4-0,8 cm largura, eixo mediano de estendido a subascendente, ápice de côncavo a subplano, margem ondulada, crenada, margem lateral ondulada, ascendente, subinteira, cílios densos, parcialmente cespitosos, finos, 0,5-1,5 mm comprimento; superfície superior lisa, de opaca a sublustrosa, não maculada, passando a subrugosa e rachado-reticulada no centro, isídios marginais a submarginais, laminais nas partes velhas, geralmente simples, muitas vezes granulares e ciliados, alcançando 0,5 mm altura; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanha, raro com partes branco-matizadas, estreita, nua ou com algumas rizinas distais, sublustrosa, lisa, rizinas simples ou ramificadas, finas, 1-1,5 mm comprimento, em grupos dispersos; apotécios laminais, raros, imperfurados, cerca de 4 mm diâmetro, urceolados, estipitados, base constrita, rugosa, lâmina involuta, anfitécio isidioso e com cílios,

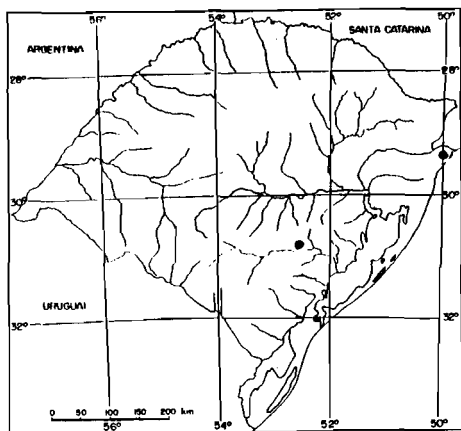
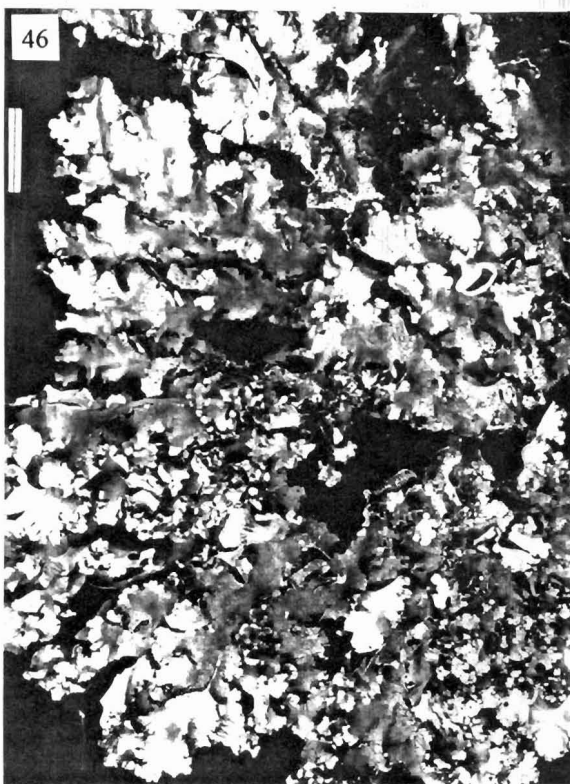
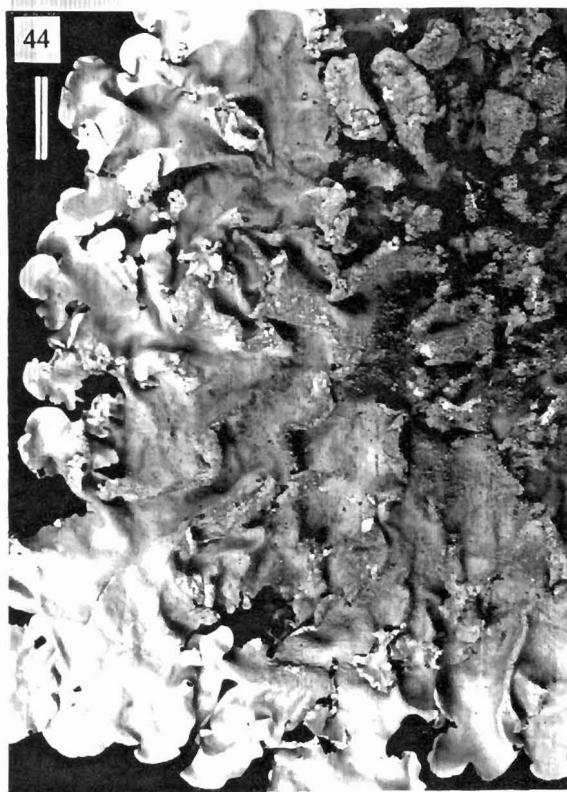
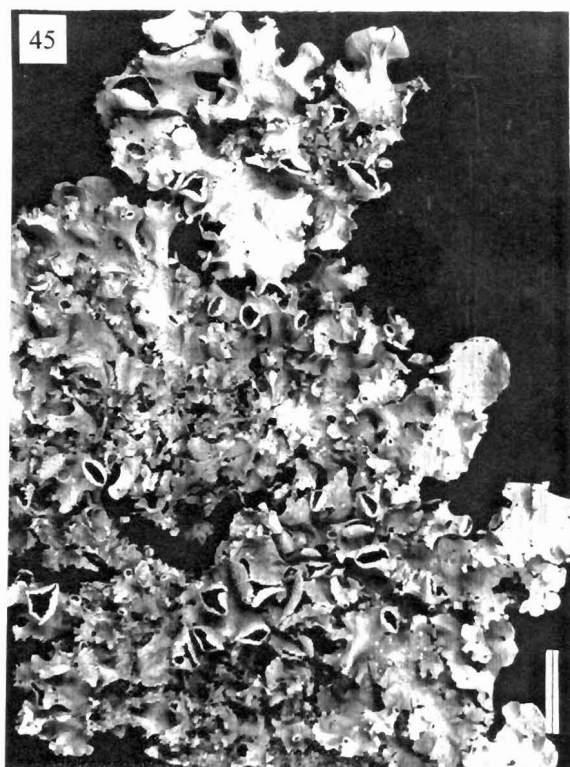
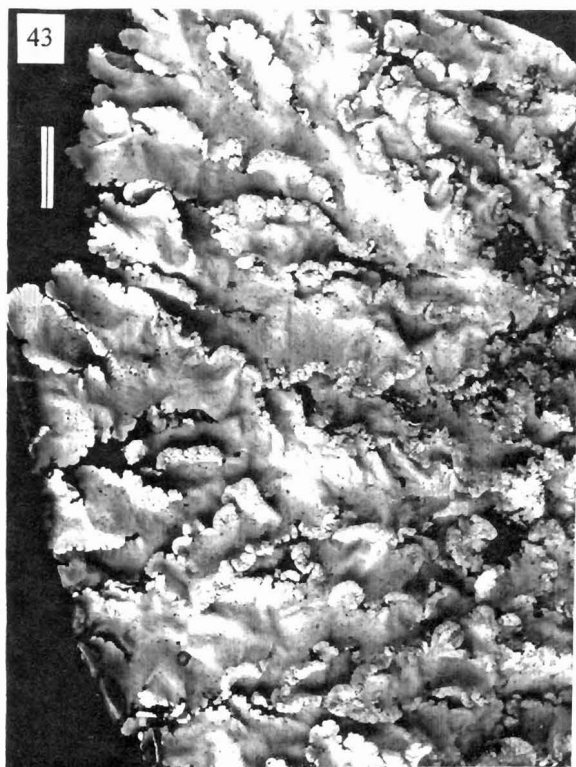
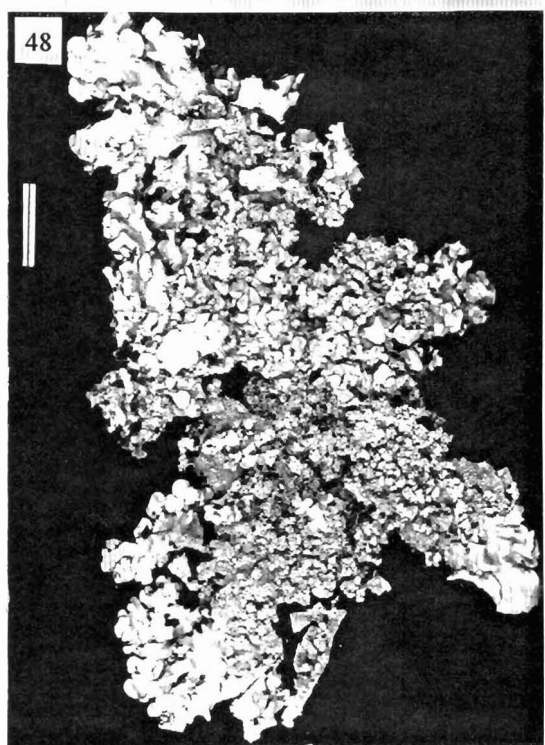
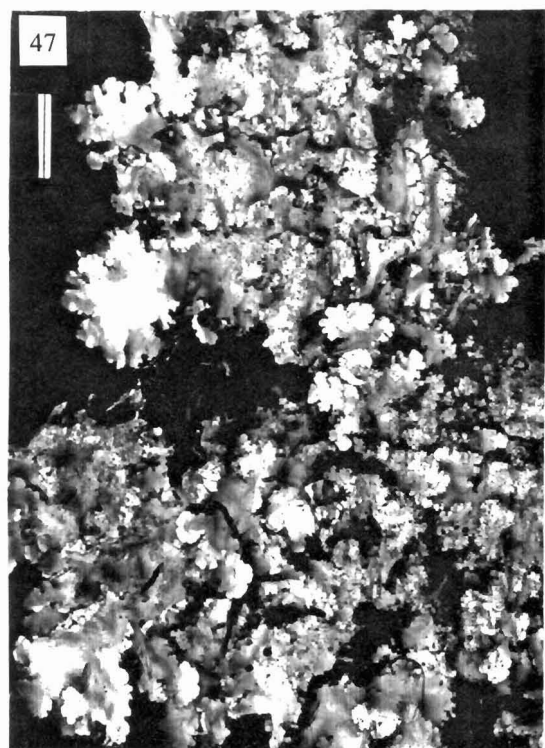
esporos 14,5-19 x 9-12,5 μm, epispório 1 μm largura; picnídios raros, conídios baciliformes, 6-9 μm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C+ salmão, KC+ vermelho, P-, UV-, atranorina e ácido olivetórico.

Distribuição geográfica: conhecida apenas no Rio Grande do Sul.

Observações ecológicas: encontrada sobre rocha, geralmente nas faces inclinadas, campo de pastagem, em áreas pouco alteradas, no Planalto e Serra do Sudeste, de 400 a 900 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Encruzilhada do sul, Passo dos Coqueiros, Cerro dos Mouros, Fazenda Xafri, beira de mata, sobre rocha, 08.09.1995, M.Fleig 7024 (ICN 100236); 7042 (ICN 100256); Distrito Mina Velha, Fazenda Cerro da Árvore, sobre rocha inclinada, 09.09.1995, M.Fleig 100285); 7075 (ICN 100290). São José dos Ausentes, Serra da Rocinha, próximo a cascata, em campo de pastagem, encosta íngreme, sobre rocha, 10.12.1994, M.Fleig 6674 (ICN 99869); 6677 (ICN 99872).

Comentários: lembra *P. wainii* quando esta se desenvolve sobre rocha e exibe lobos mais estreitos e densos de cílios, porém *Parmotrema* sp. 2 forma isídios ciliados e tem outra química. Semelhante a *P. millissii*, porém com outra química. *P. abnuens*, com igual química, não forma diásporos vegetativos, tem lobos mais largos, esporos maiores e é corticícola.

Mapa 40
Ocorrências de
Parmotrema sp. 2
no Rio Grande do Sul

Figuras **43-46**. 43 -*Parmotrema spinibarbe*, 44 -*P. tinctorum*, 45 -*P. subrugatum*, 46 - *P. wainii*. Escala = 1 cm.

Figuras **47-50**. 47 -*Parmotrema xanthinum*, 48 -*Parmotrema* sp. 1, 49 -*P. yodae*, 50 - *Parmotrema* sp. 2. Escala = 1 cm.

3.3. *Rimelia* Hale & Fletcher

Bryologist v.93, n°1, p.23, 1990.

Espécie tipo: *Parmelia cetrata* Ach. (= *Rimelia cetrata* (Ach.) Hale & Fletcher).

Parmelia sec. *Hypotrachyna *Irregulares* Vainio, Acta Soc. Faun. Fl. Fenn. v.7, n°1, p.38, 1890. Lectotipo: *Parmelia cetrata* Ach.

Parmelia sec. *Irregulares* (Vainio) Vainio, Ann. Acad. Sci. Fenn. v.19, n°15 p.34, 1923.

Parmelia sec. *Reticulatae* Du Rietz, Ark. Bot. p.331, 1924. Lectotipo: *P. cetrata* Ach.

Talo foliáceo, frouxo-adnado, cinza-médio a escuro, opaco, lobos planos, 0,3-1 cm largura, freqüentemente laciniados, moderado a denso-ciliados, cílios não ramificados, superfície superior com córtex mais ou menos uniforme, fino-maculado, mácula reticulada e rachada, sorais quando presentes laminais ou submarginais, medula branca, raramente espessa e dura, superfície inferior castanha na zona marginal, tornando-se preta para o centro, de moderado a denso-rizinado até a margem, ou papilada, ou com zona marginal nua, estreita, rizinas de simples a irregular-esquarrosas, ramificadas na maturidade; apotécios subestipitados, de imperfurados a perfurados, anfitécio sem cílios, esporos 10-18 X 6-10 µm, epispório fino; picnídios imersos, conídios de baciliformes a filiformes, 9-16 µm comprimento.

(A descrição deste gênero foi baseada em Hale & Fletcher, 1990).

Chave para a identificação das espécies

1. Sem propágulos vegetativos. 2
1'. Com propágulos vegetativos. 4

2. Medula K+ amarelo ->vermelho. . . . .*R. cetrata*
2'. Medula K-. 3

3. Medula K-, KC-. . . . . *R. macrocarpa*
3'. Medula K-, KC+ avermelhado. . . . . *R. homotoma*

4. Com isídios, sem sorédios. . . . . *R. subisidiosa*
4'. Com sorédios, sem isídios. 5

5. Medula K+ amarelo ->vermelho. . . . . *R. reticulata*
5'. Medula K-. 6

6. Medula KC+ avermelhado. . . . .*R. commensurata*
6'. Medula KC-. 7

7. Medula UV-, lobos freqüentemente laciniados. . . . . *R. simulans*
7'. Medula UV+ amarelo-alaranjado, lobos subinteiros. . . . .*R. diffractaica*

Rimelia cetrata **(Ach.) Hale & Fletcher**
Bryologist v.93, n°1, p.26, 1990.
Figura 51

Parmelia cetrata Acharius, Syn. Lich. p.198, 1814.
Isolectótipo, UPS.
Estados Unidos da América, Pennsylvania, Muhlenberg s/ n°.

Parmelia perforata (Jacq.) Ach. var. *replicata* Meyen ex Flotow, Verhl. Kais. Leop. Carol. Akad. Naturw. Suppl. v.19, p.218, 1843. Brasil, Rio de Janeiro (lectótipo, G).
Parmelia perforata var. *corniculata* Krempelhuber, Natur. For. Kjöben. Vid. Medd. p.11, 1873. Brasil, Rio de Janeiro, Warming n° 323 (lectótipo, M) não visto.
Parmelia angustata Krempelhuber, Natur. For. Kjoeben. Vid. Medd. p.13, 1873. Brasil, Minas Gerais, Serra da Piedade, Warming n° 324 (isolectótipo, W).
Parmelia warmingii Vainio, Acta Soc. Faun. Fl. Fenn v.7, n°1, p.41, 1890. Com base em *P. angustata* Kremp. (tipo, TUR-V).
Parmelia herrei Zahlbruckner. In: Herre, Proc. Wash. Acad. Sci. v.7, p.353, 1906. Estados Unidos da América, California, St. Croix, Pilarcitos Creek Canion, Herre n° 516 (isolectótipos, US, W).
Parmelia cetrata Ach. subsp. *radiata* Lynge, Ark. Bot. v.13, n°13, p.94, 1914. Paraguai, Rio Apa, Malme n° 1834 (lectótipo, S).
Parmelia perforata (Jacq.) Ach. var. *microspora* Raesaenen, Suom. Eläin. Kasv. Seuran Vanamo v.2, p.45, 1947. Argentina, Tucumán, San Xavier, Herrera n° 2519 (lectótipo, H).

Parmelia cinerascens var. *saxicola* Raesaenen, Suom. Eläin. Kasv. Seuran Vanamo v.2, p.45, 1947. Uruguai, Maldonado, Pan de Azucar, M.Lamb (lectótipo, H).
Parmotrema cetratum (Ach.) Hale, Phytologia v.28, v.4, p.335, 1974a.

Talo 5-15 cm de extensão, ou mais, de frouxo-adnado, corticícola, lignícola ou saxícola, de membranáceo a subcoriáceo, cinza-claro ou esverdeado, palha ou oliváceo em herbário; lobos 0,5-2 cm largura, eixo mediano de estendido a subascendente, ápice de plano a côncavo, margem de plana a subondulada, de inteira ou crenada a sublaciniada, às vezes subtruncada, margem lateral de subinteira a laciniada, lacínios de subdicótomos a digitados, geralmente duas ou mais vezes divididos, de planos a subcanaliculados, ascendentes, 0,1-0,4 cm largura, às vezes se desenvolvendo mais que as áreas distais e o talo se tornando laciniado e subpulviniforme, cílios mais freqüentes nas áreas distais de crescimento ativo, de raros a subdensos, geralmente simples, 1-2(3) mm de comprimento; superfície superior distal de lisa a subrugosa, de opaca ou sublustrosa, maculada-reticulada quando o talo é fino, pontuado-maculada quando mais espesso, passando a reticulado-rachada para o centro, sem diásporos vegetativos; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanhas, às vezes com partes pretas ou branco-matizadas, de larga a estreita, denso rizinada ou esparso, de opaca a lustrosa, de lisa a subrugosa, rizinas de simples a esquarrosas e torcidas, finas nos talos mais finos, grossinhas e geralmente simples nos talos mais espessos, alcançando 1,5 mm comprimento, cobrindo toda a superfície, quando atingindo os bordos se confundeindo na forma e orientação dos cílios; apotécios laminais, freqüentes ou não, de imperfurados a perfurados, 4-13 mm diâmetro, de urceolados a subplanos, subestipitados, base constrita, enrugada, lâmina às vezes involuta ou partida, anfitécio reticulado-maculado, bordo liso, sem cílios, esporos (10)12-14(18,5) x (6)6,5-9(10,5) µm, epispório 1-1,3 µm largura; picnídios freqüentes, submarginais, conídios de baciliformes a filiformes, 8-14,5(15) µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K+ amarelo ->vermelho, C-, KC-, P+ laranja, atranorina, ácidos salasínico e consalasínico.

Distribuição geográfica: segundo Hale & Fletcher (1990) é espécie de áreas pantemperadas e pansubtropicais do mundo. Ocorre nas Américas, África, Ásia, Austrália e Europa; na América do Sul se tem registros para a Argentina, Chile, Uruguai e Brasil (MG, PE, PR, RJ, RS, SP).

Observações ecológicas: *Rimelia cetrata* é a espécie mais freqüente dos três gêneros; pode ser encontrada sobre córtex ou rocha, em beira de mata, mata aberta ou

campo de pastagem, bem como em beira de estrada, com grande variação morfológica, no Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra, Encosta Inferior do Nordeste, Missões, Campanha, Serra do Sudeste, Encosta do Sudeste e Litoral, em altitude de 0 a 900 m.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Alegrete, 10 km ao S, 06.05.1993, sobre córtex, M.Fleig 5352 (ICN 74512); 20 km ao S, 06.05.1993, mata aberta, sobre rocha, M.Fleig 5399 (ICN 74558); sobre tronco, M.Fleig 5431 (ICN 74590); beira de mata, sobre córtex M.Fleig 5420 (ICN 74578); 1 km da BR-290, sobre poste de cerca, 06.05.1993, M.Fleig 5440 (ICN 74599). Bagé, BR-153, km 193, Casa de Pedra, 08.10.1988, sobre rocha, M.Fleig 3302 (ICN 71176); lado S de penhasco, 04.11.1989, M.Fleig 3996 (ICN 72244); paredão rochoso, 03.11.1989, M.Fleig 3924 (ICN 72173); M.Fleig 3909 (ICN 72158); M.Fleig 3916 (ICN 72165); em campo de pastagem, sobre rocha, 04.11.1989, M.Fleig 4036 (ICN 72284); sobre paredão rochoso protegido, 14.12.1989, M.Fleig 4071 (ICN 72347); km 84, sobre rocha, 29.05.1985, Grabauska 82 (ICN 73279). Barracão, Espigão Alto, descendo para o Rio Uruguai, sobre córtex de arbusto, 08.10.1992, M.Fleig 4585 (ICN 73734); 4593a (ICN 73742). Caçapava do Sul, Pedra do Segredo, em mata aberta, sobre ramos caídos, 27.11.1993, M.Fleig 5953 (ICN 99118); RS 352, 20 km ao S, sobre ramos, 23.05.1993, M.Fleig 5767 (ICN 74927); Arroio do Seival, sobre córtex, 22.05.1993, M.Fleig 5654 (ICN 74813); Arroio do Pessegueiro, sobre córtex, 23.05.1993, M.Fleig 5740 (ICN 74899); Minas do Camaquã, Guaritas, sobre rocha, 26.09.1985, Grabauska 318 (ICN 70398); 328 (ICN 73346); estrada Santaninha, sobre arenito exposto, 27.11.1993, M.Fleig 5984 (ICN 99149). Cachoeira do Sul, próximo a Santo Ângelo, 13.01.1893, Malme 908 (S); 20.01.1893, Malme (S); BR-290, mata ciliar do Arroio Capanezinho, sobre ramos finos, 07.05.1993, M.Fleig 5592 (ICN 74751). Camaquã, Boa Vista, sobre córtex, 23.09.1985, Grabauska 240 (ICN 70378); Arroio do Velhaco, sobre córtex, 20.02.1985, Grabauska 17 (ICN 55937). Cambará do Sul, Parque Nacional dos Aparados da Serra, sobre córtex, 16.12.1986, M.Fleig 2818 (ICN 73130); 29.12.1980, M.Fleig 1233 (ICN 54424); 1228 (ICN 54419); 20.04.1982, Osorio e Fleig T/21 (ICN 54829, Hb. Osorio); sobre rocha, 23.07.1981, M.Fleig 1389 (ICN 54578); M.Fleig 1387 (ICN 54576); Aparados da Serra, sobre córtex, 13.10.1992, M.Fleig 4762 (ICN 73913); Parque Fortaleza, sobre córtex, 16.12.1986, M.Fleig 2985 (ICN 73206); sobre arvoreta apodrecida, 30.04.1994, M.Fleig 6377 (ICN 99565); 47 km ao N de São Francisco de Paula, beira de mata, sobre córtex, 31.03.1995, M.Fleig 6798 (ICN 99997). Encruzilhada do Sul, L da sede, beira de mata, sobre córtex, 13.08.1993, M.Fleig 5904 (ICN 99065); mata aberta, sobre rocha, M.Fleig 5905 (ICN 99066); Passo dos Coqueiros, Cerro dos Mouros, sobre rocha beira de mata, 08.09.1995, M.Fleig 7014 (ICN 100227); 7055 (ICN 100269); Distrito Mina Velha,

Fazenda Cerro da Árvore, sobre rocha, 09.09.1995, M.Fleig 7073 (ICN 100228). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, sobre córtex, 17.09.1983, M.Fleig 2071 (ICN 55468); 11.12.1982, M.Fleig 1789 (ICN 55123); 30.10.1980, L.Cestaro s/n° (ICN 54727); sobre ramos 19.09.1982, M.Fleig 1718 (ICN 55050); próximo a riacho, sobre rocha, 18.09.1983, M.Fleig 2080 (ICN 55477). Guaíba, 24.08.1985, Grabauska 227 (ICN 73343); Chácara Matzenbacher, sobre córtex, 11.03.1976, Flores e Homrich s/n° (ICN 54001, 54014, 54015, 54019); Horto Florestal Granja Carola, sobre córtex, 28.06.1984, M.Fleig 2331 (ICN 55709). Lavras do Sul, Rincão do Inferno, beira da estrada, sobre poste de cerca, 07.11.1993, M.Fleig 6057 (ICN 99221). Maquiné, Barra do Ouro, sobre tronco caído, 10.01.1993, M.Fleig 4875 (ICN 74027); sobre córtex, 10.01.1993, M.Fleig 4839 (ICN 73992); M.Fleig 4865 (ICN 74012); 10.04.1993, M.Fleig 5145 (ICN 74298). Maratá, Morro Paris, sobre muro de pedras, 24.04.1993, M.Fleig 5238 (ICN 74391). Montenegro, Morro do Cabrito, sobre arenito, 10.11.1986, I.Fernandes s/ n° (ICN 73023). Morrinhos do Sul, Perdida, sobre rocha, 30.03.1993, M.Fleig 5009 (ICN 74162); M.Fleig 4997 (ICN 74150); próximo a riacho, sobre córtex, M.Fleig 4917 (ICN 74070); 4978 (ICN 74131); sobre galhos caídos, 25.05.1993, M.Fleig 5812 (ICN 74972). Novo Hamburgo (Hamburgerberg); 20.10.1892, Malme 627 (S). Osório, Invernadinha, sobre córtex, 01.02.1989, Ahti *et al.* 84 (ICN 71413, H); 85 (ICN 71414, H); Borrússia, Beira estrada, próximo a plantação, sobre córtex, 09.04.1993, M. Fleig 5043 (ICN 74196); M.Fleig 5063 (ICN 74216); M.Fleig 5079 (ICN 74232); M.Fleig 5098 (ICN 74251). Porto Alegre, 25.09.1892, Malme 463 (S); Bairro Bonfim, em frente à Reitoria, sobre córtex, 06.07.1984, M.Fleig 2327 (ICN 55705, Morro da Glória, estrada dos Alpes, sobre córtex, 12.09.1982, M.Fleig 1621 (ICN 54950); 29.07.1984, M.Fleig 2333 (ICN 55711); sobre rocha, M.Fleig 1623 (ICN 54952); Morro Santana, beira de mata, sobre córtex, 23.06.1982, M.Fleig 1608 (ICN 54904); 18.05.1985, Grabauska 46 (ICN 74593); 11.08.1988, Fleig e Medeiros Fo. PA/21 (ICN 71110); 19.04.1989, Fleig e Medeiros Fo. PA/168 (ICN 71582); saxícola, 24.08.1995, M.Fleig 6935 (ICN 100136); Morro São Pedro, sobre rocha, 28.07.1995, M.Fleig 6915 (ICN 100116). Rio Grande, Estação Ecológica do Taim, 3 km ao L da sede, sobre córtex, 11.12.1985, M.Fleig 2721 (ICN 70210). Santa Maria, Chácara Link, sobre muro de pedras, 25.09.1982, M.Fleig 1757 (ICN 55092); BR-392, km 350, sobre córtex, 23.01.1988, M.Fleig 3091 (ICN 70793); M.Fleig 3100 (ICN 70800); Recanto dos Metodistas, sobre córtex, 04.05.1985, Grabauska 27 (ICN 70338); 35 (ICN 73261); Phillipson, 5 km ao S de Júlio de Castilhos, sobre córtex, 12.05.1989, Osorio e Fleig 89/20 (ICN 71662); Parque Náutico, sobre ramos secos de arbusto, 15.05.1989, Osorio e Fleig 89/108 (ICN 71766, Hb. Osorio); sobre córtex, Osorio e Fleig 89/111 (ICN 71769, Hb. Osorio); Vale do Diabo, sobre córtex, 15.10.1989, Osorio e Fleig 89/214

(ICN 72072). Santana da Boa Vista, Cerro do Diogo, 25.09.1985, Grabauska 276 (ICN 73333); 289 (ICN 73345). Santana do Livramento, BR-293 em direção a Quaraí, mata de galeria, sobre córtex de arbusto, 03.11.1995, M.Fleig 7146 (ICN 100363); Cerro Palomas, parte média, sobre rocha exposta, 04.11.1995, M.Fleig 7184 (ICN 100401). Santiago, Itacurubi, sobre córtex beira estrada, 07.09.1994, M. Fleig 6451 (ICN 99639). São Francisco de Paula, Loteamento, RS-20, 07.09.1980, Grüninger s/n° (ICN 54083); sobre córtex, 19.04.1982, Osorio e Fleig SF/7 (ICN 54777, Hb. Osorio); Alpes de São Francisco, beira estrada, sobre rocha, 12.04.1993, M.Fleig 5173 (ICN 74325); sobre árvore abatida, 8 m de altura, M.Fleig 5176 (ICN 74329); estrada para José Velho, sobre córtex, 12.04.1993, M.Fleig 5198 (ICN 74351); RS-20, beira de estrada, sobre córtex, 03.12.1993, M.Fleig 6022 (ICN 99187); Reserva Florestal do IBDF, sobre córtex, 12.12.1980, M.Fleig 1183 (ICN 54374); Passo da Ilha, sobre córtex, 23.04.1994, M.Fleig 6292 (ICN 93317); Aratinga, sobre rocha, 29.04.1994, M.Fleig 6374 (ICN 99562); sobre ramos de arbusto, M.Fleig 6330 (ICN 99518); RS-20, 18 km ao N da cidade, beira de mata, sobre ramos finos de arbusto, 31.03.1995, M.Fleig 6777 (ICN 99976). São Gabriel, BR-290, mata de galeria, 06.05.1993, M.Fleig 5463 (ICN 74622); 5474 (ICN 74633); campo de pastagem, sobre tronco de arbusto, M.Fleig 5467 (ICN 74626); mata ciliar, sobre córtex, M.Fleig 5447 (ICN 74606). São José dos Ausentes, leito do Rio do Marco, sobre rocha, 09.12.1994, M.Fleig 6657b (ICN 99852). São Sepé, Passo dos Freire, sobre córtex, 10.02.1985, M.Fleig 2530 (ICN 55996); BR-290, km 335, próximo ao Cerrito do Ouro, sobre córtex, 07.05.1993, M.Fleig 5548 (ICN 74707). Tenente Portela, Derrubadas, Parque Estadual do Turvo, sobre córtex, 01.11.1988, M.Fleig 3855 (ICN 72716). Terra de Areia, Serra do Pinto, junto ao Arroio do Carvalho, sobre córtex, 29.04.1994, M.Fleig 6300 (ICN 99488); em campo de pastagem, sobre muro de pedras, M.Fleig 6312 (ICN 99500); M.Fleig 6321 (ICN 99509). Torres, Lajeadinho, sobre córtex, 24.11.1980, M.Fleig s/ n° (ICN 54318); nas dunas próximas ao mar, sobre córtex, 11.11.1980, M.Fleig 1117 (ICN 54218); 13.11.1980, M.Fleig 1111 (ICN 54212); beira mar, 25.11.1980, Osorio e Fleig T/55 (ICN 54285); Morro das Furnas, topo, 26.04.1983, Osorio e Fleig 2T/48 (ICN 55298); Morro Farol Sul, sobre rocha, 26.04.1983, Osorio e Fleig 2T/36 (ICN 55286). Uruguaiana, Imbaá, beira de mata, sobre córtex, 15.11.1984, Grabauska 01 (ICN 55902). Vale do Sol, base do Morro do Espelho, mata ciliar, sobre córtex, 28.04.1993, M.Fleig 5338 (ICN 74492). Viamão, Capão da Porteira, Lombas, sobre córtex, 26.06.1983, M.Fleig 2001 (ICN 53393); sobre córtex de arbusto, 25.08.1995, M.Fleig 6944 (ICN 100145); Parque Saint-Hilaire, sobre córtex, 24.04.1982, M.Fleig 1580 (ICN 54875); 24.04.1982, M.Fleig 1591 (ICN 54886); Morro Grande, sobre córtex, 21.08.1991, M.Fleig 4426 (ICN 73437); Itapuã, ao lado do Morro da Grota, sobre

rocha, 26.09.1992, M.Fleig 4498 (ICN 73633); 4499 (ICN 73650); sobre rocha protegida, M.Fleig 4492 (ICN 73631); sobre córtex, M.Fleig 4505 (ICN 73654).

SANTA CATARINA: Concórdia, Presidente Kennedy, sobre córtex, 25.05.1986, C.Grabauska 414 (ICN 73299). São Joaquim, 8 km ao L da sede, Fazenda Santa Rita, área deflorestada, campo de pastagem, sobre córtex, 11.10.1992, M.Fleig 4670 (ICN 73821); 4676 (ICN 73827). Angelina, parte alta, beira estrada, sobre rocha, 03.02.1994, M.Fleig 6121 (ICN 99331); campo de pastagem, sobre rocha, M.Fleig 6131 (ICN 99341); 6148 (ICN 99358); sobre córtex de arbusto, M.Fleig 6141 (ICN 99351).

PARANÁ, Ponta Grossa, Vila Velha, fazenda com afloramentos erodidos, parte alta, sobre rocha exposta, 05.02.1994, M.Fleig 6250 (ICN 99461).

Tipos adicionais examinados

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA: New England, Tuckerman, *Parmelia perforata* (Jacq.) Ach., (isoneótipo, US).

HAVAÍ: Brother Matthias, Faurie n° 861, *Parmelia ruminata* Zahlbr. (lectótipo, W).

MÉXICO: Oaxaca, Cerro San Felipe, on trees, 01.04.1960, M.E.Hale n° 20789 and T.R.Soderstrom, *Parmelia moreliensis* B. de Lesd. (isolectótipo, US, W).

Comentários: *Rimelia cetrata* é cosmopolita. Antes de Hale (1965) os espécimes brasileiros foram tratados como *P. cetrata* e *P. perforata* (Krempelhuber, 1873, Mueller Argoviensis, 1891b, Zahlbruckner 1904, 1909), enquanto Vainio (1890) reconhece no material brasileiro apenas a primeira. Desde o início houve confusão na interpretação da variabilidade morfológica encontrada no grupo, tendo sido descritas diversas variedades, seguidas de sinônimos, na tentativa de delimitar as duas espécies. Na época também se considerava as formas com propágulos vegetativos como variedades das espécies sem propágulos, que nem sempre coincidiam com a morfologia da espécie correspondente. Hale (1965) define os caracteres de *P. perforata* (Jacq.) Ach.: zona marginal inferior branco-matizada e superfície superior não maculada e os espécimes brasileiros ficaram em *P. cetrata*. Mais tarde Culberson (1973) estuda um grupo de espécies relacionadas entre si por um possível ancestral comum, incluindo *P. perforata*, e esclarece a química da medula: ácido norstíctico e conorstíctico, enquanto *P. cetrata*, ácidos salasínico e consalasínico.

P. cetrata foi tratada por Vainio (1890) na sec. *Hypotrachyna* * *Irregularis*, e por Hale & Kurokawa (1964) no subg. *Parmelia*, sec. *Irregulares*. Posteriormente Hale (1974a) juntamente com as demais espécies da sec. *Irregulares*, transfere-a para o gên.

Parmotrema. Hale & Fletcher (1990) descrevem o novo gên. *Rimelia*, tendo *R. cetrata* como espécie-tipo, com base nos caracteres: superfície superior maculada-reticulada, zona marginal inferior rizinada, apotécios perfurados.

Os materiais-tipo dos táxons sinônimos de *R. cetrata* listados acima, constam em Hale & Fletcher (1990), e compreendem as variações encontradas no material examinado neste estudo. O material-tipo *P. cetrata* apresenta superfície superior maculada-reticulada, zona marginal inferior rizinada, lobos com lacínios evidentes nas partes adultas, apotécios perfurados; os demais materiais-tipo diferem: *P. perforata* var. *replicata*, lobos mais laciniados; *P. angustata*, talo menor, lobos estreitos e divididos; *P. herrei*, superfície superior pontuado-maculada, lobos estreitos e laciniados, esparso-rizinada; *P. perforata* var. *microspora* e *P. cinerascens* var. *saxicola* são semelhantes entre si: superfície superior fraco-pontuado-maculada, lobos subinteiros, esparso rizinadas, apotécios imperfurados.

Alguns táxons com ácido salasínico na medula apresentam morfologia próxima a *R. cetrata*: *P. eurysacum* difere pela superfície superior não maculada, zona marginal inferior nua, castanha; *P. moreliense* (B. de Lesd.) W. Culb. & C. Culb., superfície superior não maculada, lobos laciniados, rizinas esparsas, zona marginal inferior nua, estreita; *R. ruminata* (Zahlbr.) Hale & Fletcher, superfície superior forte-maculada-reticulada, passando a rachada e córtex leproso, rizinas esparsas, zona marginal inferior estreita, nua. Os dois últimos não foram identificados no material do Rio Grande do Sul.

Rimelia cetrata no Rio Grande do Sul exibe variação na forma dos lobos, de subinteiros a laciniados, no tamanho e forma dos lacínios, presença e intensidade de cílios, espessura do talo, máculas da superfície superior, zona marginal inferior de denso a esparso-rizinada, tamanho dos esporos e conídios. Foram encontrados exemplares idênticos ao material-tipo *Rimelia cetrata*, corticícolas ou saxícolas; alguns corticícolas mais denso-laciniados nas áreas centrais, assumindo aspecto subpulviniforme, às vezes com rizinas densas, outras esparso-rizinados; também materiais saxícolas, idênticos aos espécimes-tipo *P. angustata*, *P. perforata* var. *microspora* e *P. cinerascens* var. *saxicola,* bem como formas intermediárias.

Na tentativa de definir objetivamente as formas extremas foram separados três grupos de indivíduos férteis, caracterizados abaixo, comparando-se as medidas dos seus esporos. Do material selecionado foram analisados também os conídios, os quais

apresentam variação semelhante em todo o material, não tendo sido possível estabelecer parâmetros de comparação.

A: forma típica, lobos estendidos, lacínios na área central do talo, rizinas simples e esquarrosas, densas, apotécios nas áreas centrais.

B: forma laciniada, lacínios mais desenvolvidos, às vezes zona central subpulviniforme, superfície inferior com rizinas simples e esquarrosas, apotécios nos lacínios.

C: forma adpressa, geralmente não laciniada ou com lacínios muito curtos, às vezes lobos delicados, finos, apotécios nas áreas centrais.

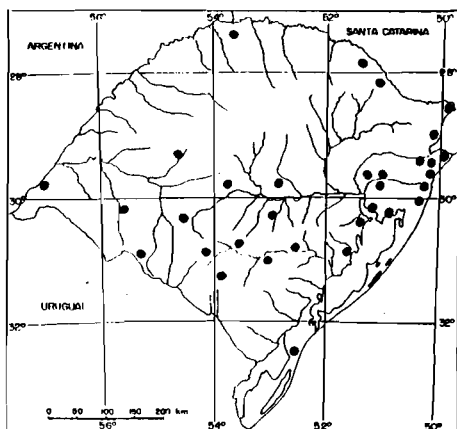
Destes três grupo foram selecionados 82 indivíduos férteis, sendo 39 do grupo A, 23 do grupo B e 20 do grupo C. A maioria é corticícola: 31 do grupo A, 20 de grupo B e 16 do grupo C. Primeiramente foram comparados os registros dos seguintes dados: data de coleta, área de ocorrência, substrato, proximidade de água; chegou-se a conclusão de que estes fatores, isoladamente ou combinados, não poderiam ser apontados como responsáveis pelas variações encontradas.

Ao total foram medidos 588 esporos, sempre que possível 10 de cada espécime, de ascos diferentes, abrangendo toda a variação disponível nas secções histológicas. Os dados obtidos constam na tabela abaixo, na qual as letras minúsculas correspondem às seguintes variáveis:

grupos	-a-	-b- %	-c-	-d- %	-e-	-f- %
A forma típica	230	64,34	1,4-2,0	94,35	1,30-2,17	3,9
B forma laciniada	219	57,07	1,4-2,0	88,20	1,33-2,10	7,3
C forma adpressa	139	56,11	1,4-2,0	86,34	1,33-2,50	5,7

Tabela 1. Comparação do tamanho dos esporos de *Rimelia cetrata*. **a.** número de esporos medidos; **a.** número de esporos medidos; **b.** % de esporos nos limites de maior frequência, ou seja, 12-14,2 µm comprimento por 7-8,5 µm largura; **c.** amplitude de variação da relação comprimento/largura dos esporos contidos no item b; **d.** % de esporos nos limites de 11-15 µm comprimento por 6-9 µm largura; **e.** amplitude de variação da relação comprimento/largura dos esporos contidos no item d; **f.** % de esporos fora dos limites selecionados (desprezados).

A relação comprimento/largura dos esporos dos três grupos selecionados mostrou-se idêntica em mais de 50 % dos esporos medidos. O grupo A apresenta menor percentual de esporos desprezíveis e a relação comprimento/largura mostra dispersão mais próxima ao grupo B do que ao grupo C. As discrepâncias encontradas no grupo C podem ser decorrentes do menor número de esporos medidos ou da presença de esporos fora de um padrão mínimo. Os grupos B e C mostraram maior porcentagem de esporos fora do padrão, podendo ser considerados imaturos ou mesmo anormais.

O tamanho dos esporos parece variar independentemente em *R. cetrata*, como os demais caracteres vegetativos; com base nestes dados não foi possível estabelecer uma separação em grupos ou formas distintas; a plasticidade morfológica da espécie parece favorecer sua larga distribuição no mundo e sua adaptação a condições adversas e áreas despovoadas.

Mapa 41
Ocorrências de
Rimelia cetrata
no Rio Grande do Sul

Rimelia commensurata **(Hale) Hale & Fletcher**
Bryologist v.93, n°1, p.27, 1990.
Figura 52

Parmelia commensurata Hale, Phytologia v.22, n°1, p.31, 1971a.
Holótipo, US.
México, Veracruz, 9 km E de Jalapa, Hale n° 19405.

Parmotrema commensuratum (Hale) Hale, Phytologia v.28, v.4, p.335, 1974a.

Talo 6-15 cm de extensão, frouxo-adnado, corticícola, lignícola ou saxícola, membranáceo, verde-acinzentado ou pardacento em herbário; lobos 0,4-1,2 cm largura,

eixo mediano estendido, ápice de plano a subcôncavo, margem plana ou subondulada, crenada, margem lateral ondulada, ascendente e imbricada, laciniada, lacínios 1-4 mm comprimento, raro mais, largos e subdicótomos, às vezes digitados, cílios de raros a freqüentes, simples ou subesquarrosos, semelhantes às rizinas, finos, 0,5-1 mm comprimento; superfície superior distal lisa, opaca ou sublustrosa, maculada-reticulada, às vezes com pruína nas áreas distais antecedendo o desenvolvimento dos sorais, passando a reticulado-rachada no centro, sorais submarginais, avançando na lâmina quando não laciniada, contínuos, às vezes orbiculares e pustulosos, tornando os bordos involutos ou os lacínios com aspecto espatulado, sorédios de farinhosos a subgranulares; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal de castanho-escura a clara, estreita, de denso a esparso-rizinada, rizinas simples ou esquarrosas e coalescidas, geralmente finas, 1-2 mm comprimento; apotécios pouco desenvolvidos, nas áreas centrais, submarginais, subestipitados, urceolados, anfitécio coberto de sorédios, esporos não vistos; picnídios não freqüentes, submarginais, conídios de baciliformes a filiformes, 7,5-10,5 µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC+ avermelhado, P-, UV-, atranorina, norlobaridona e loxodina.

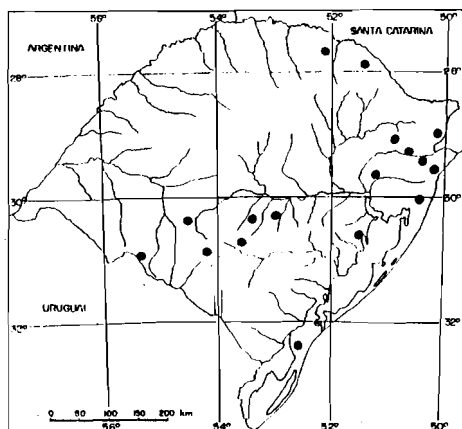
Distribuição geográfica: ocorre nas Américas (conforme Dey, 1974, na América do Norte); na América do Sul é citada para a Argentina, Venezuela e Brasil (PR, RS, SC).

Observações ecológicas: encontrada sobre córtex, raro sobre lenho, em mata ciliar, beira de estrada e áreas deflorestadas, no. Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra, Encosta Inferior do Nordeste, Depressão Central, Serra do Sudeste, Encosta do Sudeste e Litoral, de 10 a 900 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Barracão, Espigão Alto, área deflorestada, descendo para o Rio Uruguai, beira do caminho, sobre tronco, 08.10.1992, M.Fleig 4569 (ICN 73718). Caçapava do Sul, BR-153, beira de estrada, sobre poste, 27.11.1993, M.Fleig 5956 (ICN 99121); Arroio do Seival, mata ciliar, sobre córtex de arbusto, 22.01.1993, M.Fleig 5653 (ICN 74812). Cachoeira do Sul, BR-290, mata ciliar do Arroio Capanezinho, sobre córtex de arbusto, 01.05.1993, M.Fleig 5624 (ICN 74783); 5607 (ICN 74766). Cambará do Sul, Parque Nacional dos Aparados da Serra, sobre córtex, -.10.1979, Goergen s/nº (ICN 73528); ao S de Tainhas, RS-20, beira estrada, beira de mata, sobre ramo cortado, 31.03.1995, M.Fleig 6707 (ICN 100006). Gaurama, mata ciliar, sobre córtex, 27.01.1985, M.Fleig 2492 (ICN 55920). Jaquirana,

ao S do Vale do Rio das Antas, mata nebular, beira de estrada, sobre rocha pouco sombreada, 08.04.1995, M.Fleig 6876 (ICN 100077). Lavras do Sul, Rincão do Inferno, sobre poste de cerca, 07.12.1993, M.Fleig 6058 (ICN 99222). Maratá, próximo a Cascata, sobre córtex, 24.04.1993, M.Fleig 5206 (ICN 74359); 5222 (ICN 74375). Mariana Pimentel, Reserva da ASPRAM, sobre córtex, 17.04.1982, M.Fleig 1566 (ICN 54758); 1567 (ICN 54759). Osório, Borrússia, beira da estrada, sobre córtex, 09.04.1993, M.Fleig 5046 (ICN 74199); área deflorestada, sobre córtex, M.Fleig 5066 (ICN 74219). Rio Grande, Estação Ecológica do Taim, Fazenda Caçapava, sobre tronco de *Eucalyptus*, 12.12.1985, M.Fleig 2735 (ICN 70224). Santana do Livramento, próximo ao Lago Batuva, sobre córtex de arbusto, 04.11.1995, M.Fleig 7192 (ICN 100409). São Francisco de Paula, Reserva Florestal do IBDF, sobre córtex, 12.12.1980, M.Fleig 1173 (ICN 54364); desvio para José Velho, beira da estrada, sobre córtex, 12.04.1993, M.Fleig 5199 (ICN 74352); entre Juá e Apanhador, beira de mata, sobre córtex, 07.04.1995, M.Fleig 6824 (ICN 100024). São Gabriel, BR-290, mata de galeria junto a campo de pastagem, sobre córtex, 06.05.1993, M.Fleig 5449 (ICN 74608). São Marcos, RS-470, margem do rio das Antas, beira estrada, sobre córtex, 07.10.1992, M.Fleig 4515 (ICN 73644); 4518 (ICN 73667). São Sepé, Passo dos Freire, sobre córtex, 11.02.1985, M.Fleig 2576 (ICN 70041); BR-290, próximo ao Posto da Fonte, área com *Araucaria*, sobre córtex de arvoreta, 07.05.1993, M.Fleig 5565 (ICN 74724). Terra de Areia, próximo à Serra do Pinto, margem do Arroio do Carvalho, sobre córtex, 29.04.1994, M.Fleig 6303 (ICN 99491).

PARANÁ: São José dos Pinhais, Reserva da ADEA, margem do Rio Iguaçu, sobre córtex, 23.01.1985, M.Fleig 2634 (ICN 100425).

<u>Comentários:</u> difere de *Rimelia reticulata* basicamente pela química; esta forma ácidos salasínico e consalasínico e *R. commensurata*, norlobaridona e loxodina.

<u>Mapa 42</u>
Ocorrências de
Rimelia commensurata
no Rio Grande do Sul

***Rimelia diffractaica* (Essl.) Hale & Fletcher**

Bryologist v.93, n°1, p.27, 1990.

Figura 53

Parmelia diffractaica Esslinger, Bryologist v.75, n°1, p.80, 1972.
Isótipo, US.
Estados Unidos da América, Tennessee, Overton Country, Cliff Springs, Phillips n° 308.

Parmotrema diffractaicum (Essl.) Hale, Phytologia v.28, v.4, p.335, 1974a.

Talo 10-20 cm de extensão, frouxo-adnado, corticícola ou saxícola, de membranáceo a subcoriáceo, cinza-claro ou esverdeado, palha em herbário; lobos 0,7-1,5 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subcôncavo, margem subondulada, crenada, margem lateral ondulada, ascendente, de crenada a subinteira, cílios densos, parcialmente cespitosos, simples ou às vezes esquarrosos, finos, 1-2 mm comprimento; superfície superior distal lisa, sublustrosa, fraco-maculada, passando a rachado-reticulada no centro, sorais de marginais a submarginais, no início estreitos, expandindo-se na lâmina pela formação de pústulas sorediosas, ou subcapitados nos lacínios curtos, quando densos tornando involutas as margens laterais dos lobos, sorédios subgranulares; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanha, estreita, nua, lustrosa, de lisa a subrugosa, rizinas simples ou subesquarrosas, finas, 1-2 mm comprimento, densas, dispersas em quase toda a superfície; apotécios não vistos; picnídios raros, submarginais, conídios não vistos.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC-, P-, UV+ amarelo-alaranjado, atranorina, liquexantona e ácido difractáico.

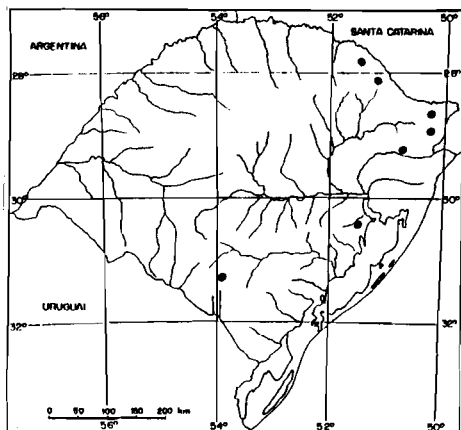
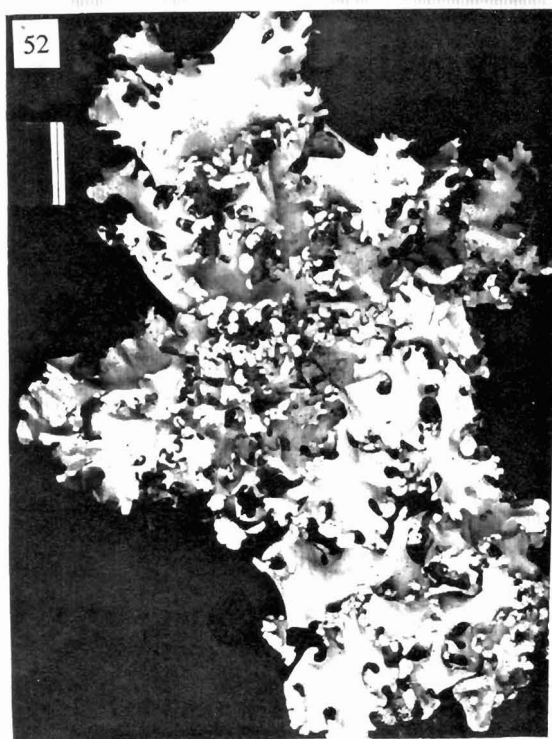
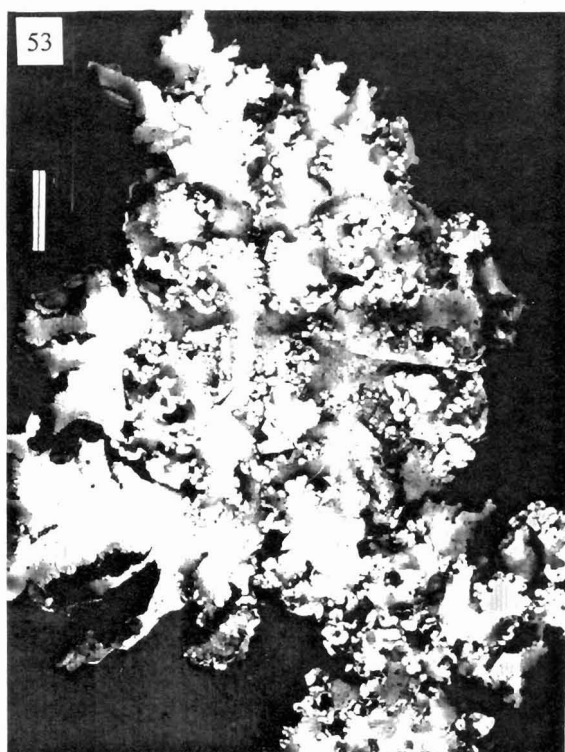
Distribuição geográfica: registrada para a América do Norte, América do Sul e África; na América do Sul é conhecida apenas no Brasil (RS, SC).

Observações ecológicas: encontrada sobre córtex ou rocha, em beira de mata, locais sombreados, no Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra, Encosta Inferior do Nordeste, Depressão Central e Serra do Sudeste, de 350 a 900 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Bagé, Casa de Pedra, BR-153, 14 km de estrada vicinal, lado Sul, base de penhasco, 04.11.1989, M.Fleig 3993 (ICN 72241). Barracão, Espigão Alto, Parque Florestal Estadual, em mata aberta, sobre

córtex, 30.10.1988, M.Fleig 3685 (ICN 72563). Bom Jesus, 18 km ao W de são José dos Ausentes, beira de mata, sobre córtex, 08.04.1995, M.Fleig 6880 (ICN 100081). Cambará do Sul, Parque Nacional dos Aparados da Serra, próximo a riacho na divisa do Parque, sobre muro de pedras, 29.11.1985, M.Fleig 2791 (ICN 70281); próximo a Tainhas, 47 km ao N de São Francisco de Paula, beira de mata, sobre rocha, 31.03.1995, M.Fleig 6792 (ICN 99991); ao S de Tainhas, RS-20, campo de pastagem, parte baixa, sobre muro de pedras sombreadas, 31.03.1995, M.Fleig 6806 (ICN 100005). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, sobre córtex de *Araucaria*, 14.01.1982, M.Fleig 1468b (ICN 55927); 17.09.1982, M.Fleig 1671 (ICN 55001); sobre córtex, M.Fleig 1656 (ICN 54986); sobre rocha, 11.12.1982, M.Fleig 1779 (ICN 55113); 18.09.1983, M.Fleig 2092 (ICN 55489). Guaíba, Horto Florestal Granja Carola, sobre córtex, 28.06.1984, M.Fleig 2320 (ICN 70461). Jaquirana, ao S do Vale do Rio das Antas, mata nebular, sobre rocha pouco sombreada, 08.04.1995, M.Fleig 6861 (ICN 100061).

SANTA CATARINA: Bom Jardim da Serra, morro da Igreja, na base de tronco de *Araucaria*, 09.12.1994, M.Fleig 6608 (ICN 99803). São Joaquim, Fazenda Santa Rita, 8 km ao L da cidade, área deflorestada, sobre córtex, 11.10.1992, M.Fleig 4711 (ICN 73861). Angelina, parte alta, beira de estrada, sobre poste, 03.02.1994, M.Fleig 6130 (ICN 99340).

Comentários: o material-tipo *P. diffractaica* tem menos cílios, raro agrupados ou ramificados na base, zona marginal inferior rugosa, sorais eventuais nos lacínios curtos e talo mais claro. Muito semelhante a *P. spinibarbis* na morfologia.

Mapa 43
Ocorrências de *Rimelia diffractaica* no Rio Grande do Sul

Figuras **51-54**. 51 -*Rimelia cetrata*, 52 -*R. commensurata*, 53 -*R. diffractaica*, 54 -*R. homotoma*. Escala = 1 cm.

***Rimelia homotoma* (Nyl.) Hale & Fletcher**

Bryologist v.93, n°1, p.28, 1990.

Figura 54

Parmelia homotoma Nyl., Flora v.68, p. 613, 1885.

Holótipo, H-Nyl.

Brasil, Rio de Janeiro, Weddell s/ n°.

Parmotrema homotomum (Nyl.) Hale, Phytologia v.28, v.4, p.336, 1974a.

Talo 7-15 cm de extensão, frouxo-adnado, corticícola, membranáceo, cinza-esverdeado ou pardacento em herbário; lobos 0,4-1 cm largura, eixo mediano estendido, ápice de plano a subcôncavo, margem plana, às vezes involuta, de crenada a subinteira, margem lateral subondulada, subascendente, imbricada, sublaciniada, lacínios cerca de 2 a 5 mm comprimento; cílios de esparsos a freqüentes, simples ou raro esquarrosos, finos, 0,5-2 mm comprimento; superfície superior distal fraco-escrobiculada, de sublustrosa a opaca, maculada-reticulada, passando a rachada-reticulada no centro, sem diásporos vegetativos; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanha, estreita, rizinada, rizinas simples, às vezes furcadas ou esquarrosas, densas em toda a superfície; apotécios laminais, não freqüentes, de imperfurados a perfurados, 4-13 mm diâmetro, urceolados, subestipitados, base constrita, lâmina involuta ou fendida, anfitécio reticulado-maculado ou reticulado-rachado, bordo lisos, sem cílios, esporos (9,5)11-14(15,5) x (5)6,5-8,5(9) µm, episporio 1,2-1,3 µm largura; picnídios freqüentes, submarginais, conídios de baciliformes a filiformes, 7,5-12,5 µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC+ avermelhado, às vezes fraco, P-, UV-, atranorina, norlobaridona, loxodina; a reação KC com o tempo pode formar sais roxos.

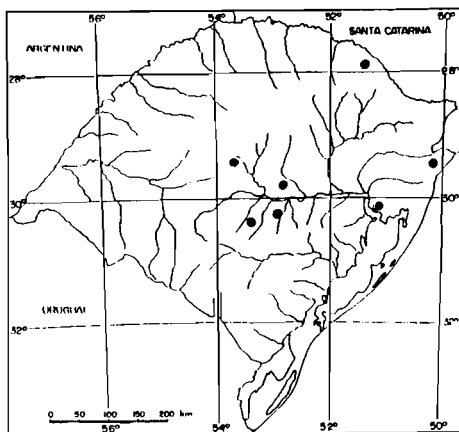
Distribuição geográfica: na América do Sul é conhecida na Argentina e no Brasil (MG, RS, SC, SP).

Observações ecológicas: encontrada sobre córtex em troncos ou ramos finos de arbusto, em beira de mata, nos Campos de Cima da Serra, Encosta Inferior do Nordeste, Planalto Médio e Depressão central, em altitudes de 200 a 500 m.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Barracão, Espigão Alto, Parque Florestal Estadual, sobre córtex, 09.10.1992, M.Fleig 4611 (ICN 73760). Cachoeira do Sul, BR-290, mata ciliar do Arroio Capanezinho, sobre ramos de arbusto, 07.05.1993,

M.Fleig 5593 (ICN 74752); sobre córtex, M.Fleig 5610 (ICN 74769). Júlio de Castilhos, Taquarembó, Fazenda São Lourenço, em beira de mata, sobre córtex, 13.10.1989, Osorio e Fleig 89/160 (ICN 72004, Hb. Osorio). Morrinhos do Sul, Perdida, área deflorestada, beira de riacho, parte alta, sobre córtex, 30.03.1993, M.Fleig 4906 (ICN 74059); sobre ramos de árvore caída, mais ou menos 10 m altura, 25.05.1993, M.Fleig 5813 (ICN 74973). Porto Alegre, Morro Santana, parte média, sobre córtex, 23.06.1982, M.Fleig 1602 (ICN 54898); Morro da Glória, estrada dos Alpes, sobre córtex, 03.01.1980, M.Fleig 1095 (ICN 54194). São Sepé, BR-290, km 335, ao L Cerrito do Ouro, beira estrada, sobre córtex de arvoreta, 07.05.1993, M.Fleig 5546 (ICN 74705). Vale do Sol, Morro do Espelho, mata ciliar, sobre córtex de arbusto, 28.04.1993, M.Fleig 5340 (ICN 74494); beira do caminho, sobre córtex, M.Fleig 5314 (ICN 74468).

SANTA CATARINA: São Joaquim, 8 km ao L da sede, Fazenda Santa Rita, área deflorestada, campo de pastagem, sobre ramos caídos, 11.10.1992, M.Fleig 4679 (ICN 73830).

Comentários: *R. homotoma* é semelhante a *R. macrocarpa*; esta forma ácido caperático e a primeira, norlobaridona e loxodina.

Mapa 44
Ocorrências de
Rimelia homotoma
no Rio Grande do Sul

***Rimelia macrocarpa* (Persoon) Hale & Fletcher**
Bryologist v.93, n°1, p.28, 1990.
Figura 55

Parmelia macrocarpa Persoon, In: Gaudichaud, Voy. Uranie p.197, 1826.
Lectótipo, PC; isolectótipo, H-Nyl.

Brasil, Rio de Janeiro, Gaudichaud n° 16.

Parmelia macrocarpoides Vainio, Acta Soc. Faun. Fl. Fenn. v.7, n°1, p.42, 1890. Brasil, Minas Gerais, Vainio, Lich. Bras. Exs. n° 538 (lectótipo, TUR-V n° 2593).
Parmotrema macrocarpum (Persoon) Hale, Phytologia v.28, v.4, p.337, 1974a.

Talo 10-20 cm de extensão, frouxo-adnado, corticícola ou saxícola, membranáceo, cinza-esverdeado ou pardacento em herbário; lobos 0,6-1,5 cm largura, eixo mediano estendido, ápice de plano a subcôncavo, margem subondulada, de crenada a sublaciniada, margem lateral ondulada, ascendente e imbricada, de subinteira a laciniada, lacínios cerca de 2 mm comprimento, 0,5-2 mm largura, na área central menores, cílios de esparsos a freqüentes, simples, às vezes ramificados, finos, 0,5-1 mm comprimento; superfície superior distal subescrobiculada, de sublustrosa a opaca, maculada-reticulada, passando a rachada-reticulada e subrugosa no centro, sem diásporos vegetativos; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanha, estreita, rizinada, rizinas distais às vezes esparsas ou ausentes em algumas áreas, rizinas e cílios se confundindo na forma e orientação, rizinas de simples a furcadas ou esquarrosas, finas, cerca de 1 mm comprimento, subdensas ou densas em toda a superfície; apotécios laminais não freqüentes, geralmente estreito-perfurados, 4-13 mm diâmetro, urceolados, estipitados, base constrita, rugosa, lâmina de inteira a fendida, anfitécio maculado ou reticulado-rachado, bordo liso, sem cílios, esporos 12,5-17 x (6,5)7,5-10(11) µm, epispório 1,2 µm largura; picnídios freqüentes, submarginais, conídios de baciliformes a filiformes, 7,5-11,5 µm comprimento.

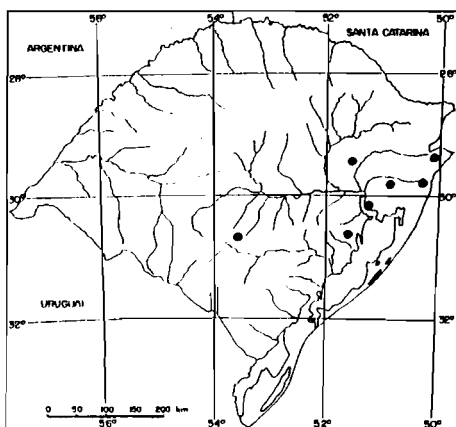
Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC-, P-, UV-, atranorina e ácido caperático.

Distribuição geográfica: conhecida apenas no Brasil (RJ, RS, SP).

Observações ecológicas: encontrada sobre córtex ou rocha, em beira de mata ou mata aberta, na Encosta Inferior do Nordeste, Depressão Central, Serra do Sudeste e Encosta do Sudeste, de 200 a 450 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Caçapava do Sul, Pedra do Segredo, base de paredão, face SW, 27.11.1993, M.Fleig 5949 (ICN 99114). Maquiné, Estação Experimental Fitotécnica de Osório, base do morro, beira de mata, sobre *Syagrus romanzoffiana*, 08.01.1993, M.Fleig 4798 (ICN 73951); parte alta próximo a culturas, sobre córtex, 09.01.1993, M.Fleig 4820 (ICN 73973). Mariana Pimentel,

Reserva da ASPRAM, sobre córtex, 17.04.1982, M.Fleig 1569 (ICN 54761). Morrinhos do Sul, Perdida, área deflorestada, parte alta, próximo a riacho, sobre córtex de arvoreta, 30.03.1993, M.Fleig 4938 (ICN 74091); M.Fleig 4966 (ICN 74119); campo de pastagem, sobre rocha, M.Fleig 4995 (ICN 74148); M.Fleig 4998 (ICN 74151); M.Fleig 5000 (ICN 74153); beira de mata, sobre córtex, 25.05.1993, M.Fleig 5838 (ICN 74998); 5839 (ICN 74999); sobre tronco de árvore caída, mais ou menos 10 m altura, M.Fleig 5814b (ICN 99018); beira de mata junto a campo de pastagem, sobre rocha, M.Fleig 5826 (ICN 74986). Porto Alegre, Morro Santana, parte média do morro, sobre córtex, 23.06.1982, M.Fleig 1601 (ICN 54897). Sapiranga, Morro Ferrabraz, sobre córtex, 13.10.1985, Grabauska 374 (ICN 70415). Salvador do Sul, Colégio Santo Inácio, beira de mata, sobre córtex, 06.03.1982, M.Fleig 1491 (ICN 54684).

Comentários: é semelhante a *R. homotoma*, porém forma ácido caperático. Nos espécimes em que foram encontrados esporos nos apotécios, os picnídios estavam estéreis.

Mapa 45
Ocorrências de
Rimelia macrocarpa
no Rio Grande do Sul

Rimelia reticulata **(Taylor) Hale & Fletcher**
Bryologist v.93, n°1, p.28, 1990.
Figuras 9, 10 e 57

Parmelia reticulata Taylor. In: Marckand, Fl. Hibern. p.148, 1836.
Lectótipo, FH-Tayl; isolectótipo, BM.
Reino Unido, Ireland, Kerry, Dunkerron, Taylor s/ n°.

Parmelia urceolata Eschw. var. *subcetrata* Mueller Argoviensis, Lichenologische beiträge v.17, p.9, (Flora v.66) 1883. Austrália, Queensland, Toowoomba, Hartmann s/ n° (holótipo, G).

Parmelia cetrata Ach. f. *sorediifera* Vainio, Acta Soc. Faun. Fl. Fenn. v.7, n°1, p.40, 1890. Brasil, Minas Gerais, Antônio Carlos (Sítio), Vainio, Lich. Bras. Exs. n° 616 (lectótipo, TUR-V).

Parmelia virens var. *sorediata* Mueller Argoviensis, Lichenologische beiträge v.24, p.4, (Flora v.69) 1886. Sem dados, (tipo, G).

Parmelia reticulata Taylor f. *nuda* Hue, Nouvelles Archives Museum Paris sér. 4, v.1, p.177, 1899. Uruguai, Cerro Malones, Fruchart s/ n° (lectótipo, P).

Parmelia livido-tessellata Hue, Nouvelles Archives Museum Paris sér. 4, v.1, p.191, 1899. Uruguai, Cerro Malones, Fruchart s/n° (lectótipo, P).

Parmelia clavulifera Raesaenen, Ann. Bot. Soc. Zool. Fenn. Vanamo v.20, p.4, 1944. Taiti, Vieillard s/ n° (lectótipo, H).

Parmotrema reticulatum (Taylor) Choisy, Bull. Mens. Soc. Linn., Lyon v.21, p.175, 1952.

Talo 7-15 cm extensão ou mais, de frouxo-adnado a subascendente, corticícola ou saxícola, de membranáceo a subcoriáceo, cinza-claro ou esverdeado, palha ou pardacento em herbário; lobos 0,4-1,3 cm largura, eixo mediano geralmente estendido, ápice de plano a subcôncavo, margem de plana a subondulada, de inteira a subcrenada, margem lateral ondulada, ascendente ou subimbricada, de subinteira a laciniada, lacínios ascendentes, às vezes ramificado-digitiformes, 1-3(5) mm comprimento, cerca de 0,1 mm largura, cílios de esparsos a freqüentes, simples ou raro esquarrosos, finos, 0,5-1,5 mm comprimento; superfície superior distal lisa, opaca, de maculada-reticulada a pontuado-maculada, passando a rachada-reticulada no centro, raro nas pústulas submarginais, sorais submarginais, contínuos, orbiculares ou capitados quando nos lacínios, às vezes originados de pústulas, tornando involutos os bordos laterais dos lobos, sorédios de farinhosos a subgranulares, às vezes granulares, grosseiros e coalescentes; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanha, às vezes áreas branco-matizadas e nuas nas margens ascendentes dos lacínios, nas zonas distais com rizinas, rizinas simples, finas, às vezes grupos de rizinas grossinhas misturadas, 1(2) mm comprimento; apotécios laminais, raros, fraco-perfurados, 3-8 mm diâmetro, urceolados, base constrita, lâmina involuta ou fendida, anfitécio liso, fraco-sorediosso, bordo liso, sem cílios, esporos 12,5-16 x 6-9 μm, epispório 1 μm largura; picnídios raros, submarginais, conídios de baciliformes a filiformes, 7,5-12 μm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K+ amarelo ->vermelho, C-, KC-, P+ laranja, UV-, atranorina, ácidos salasínico e consalasínico.

Distribuição geográfica: segundo Hale & Fletcher (1990) é espécie de regiões pantemperadas, pansubtropicais. Ocorre nas Américas, África, Ásia, Europa, Ilhas do Pacífico; na América do Sul é conhecida na Argentina, Chile, Colômbia, Equador, Peru, Uruguai, Venezuela e Brasil (MG, PR, RJ, RS, SC, SP).

Observações ecológicas: espécie com ampla distribuição no Estado, geralmente encontrada sobre córtex em beira de mata, menos freqüente sobre rocha sombreada em beira de mata ou nos campos sujos, nos Campos de Cima da Serra, Encosta Inferior do Nordeste, Depressão Central, Campanha, Serra do Sudeste, Encosta do Sudeste e Litoral, de 0 a 900 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Agudo, Morro Agudo, sobre córtex, 07.09.1995, Grabauska 358 (ICN 70407). Amaral Ferrador, margem de afluente do Rio Camaquã, mata de galeria, sobre córtex, 12.08.1993, M.Fleig 5882 (ICN 99043); 5889 (ICN 99050). Bagé, BR-153 km 84, sobre rocha sombreada, 28.05.1985, Grabauska 76 (ICN 70348); sobre córtex, 30.05.1985, Grabauska 138 (ICN 70362); km 193, Casa de Pedra, sobre rocha sombreada, 14.12.1989, M.Fleig 4075 (ICN 72351). Bom Jesus, 18 km ao W de São José dos Ausentes, beira de mata, sobre córtex, 08.04.1995, M.Fleig 6883 (ICN 100084). Caçapava do Sul, Arroio do Pessegueiro, próximo ao Cerro do Bugio, sobre rocha, 23.05.1993, M.Fleig 5745 (ICN 74905). Cachoeira do Sul, BR-290, mata ciliar junto ao Arroio Capanezinho, sobre córtex, 07.05.1993, M.Fleig 5616 (ICN 74775); 5622 (ICN 74781). Camaquã, margem do Arroio do Velhaco, sobre córtex, 20.01.1985, Grabauska 16 (ICN 55936). Cambará do Sul, Parque Nacional dos Aparados da Serra, sobre córtex com musgos, 30.12.1980, M.Fleig 1244 (ICN 54434); sobre rocha na beira do caminho, 31.03.1995, M.Fleig 6800 (ICN 99999); Parque Fortaleza, campo de pastagem, parte alta, sobre rocha, 30.04.1994, M.Fleig 6390 (ICN 99578); 10.12.1994, M.Fleig 6710 (ICN 99905); 17 km ao W, beira da estrada, sobre rocha, 16.12.1986, M.Fleig 2867 (ICN 73172); Aparados da Serra, campo sujo, sobre rocha, 13.10.1992, M.Fleig 4753 (ICN 73904); RS-20, 47 km ao N de São Francisco de Paula, beira de mata, sobre córtex, 31.03.1995, M.Fleig 6790 (ICN 99989); ao S de Tainhas, beira de mata, sobre ramos de arbusto, M.Fleig 6802 (ICN 100001). Encruzilhada do Sul, em campo de pastagem ao L, beira de mata, sobre córtex, 13.08.1993, M.Fleig 5902 (ICN 99063); Distrito Mina Velha, Fazenda Cerro da Árvore, sobre córtex de arbusto, 09.09.1995, M.Fleig 7107 (ICN 100322). Esmeralda, Estação

Ecológica de Aracuri, sobre córtex, 12.12.1982, M.Fleig 1836 (ICN 55170); 17.09.1982, M.Fleig 1664 (ICN 54994); sobre rocha, 19.09.1982, M.Fleig 1711 (ICN 75043); 12.12.1982, M.Fleig 1826 (ICN 55160). Guaíba, Praia Florida, sobre córtex, 21.04.1982, Osorio, Homrich e Fleig, G/18b (ICN 54870, Hb. Osorio); Horto Florestal Granja Carola, sobre córtex, 28.06.1984, M.Fleig 2329 (ICN 55707). Itaqui, Distrito Mariano Pinto, Fazenda Bola de Ouro, mata ciliar em solo arenoso, sobre córtex de arbusto, 08.09.1994, M.Fleig 6492 (ICN 99680); campo de pastagem, sobre árvore caída, 09.09.1994, M.Fleig 6505 (ICN 99693). Jaquirana, ao S do Vale do Rio das Antas, mata nebular, sobre rocha pouco sombreada, 08.04.1995, M.Fleig 6873 (ICN 100074). Maquiné, próximo Estação Experimental Fitotécnica de Osório, sobre córtex de arbusto, 09.01.1993, M.Fleig 4811 (ICN 73964); Barra do Ouro, área deflorestada, sobre córtex 10.01.1993, M.Fleig 4829 (ICN 73982); sobre *Syagrus romanzoffiana,* M.Fleig 4861a (ICN 74013); 4861b (ICN 74042); mata aberta, sobre córtex, M.Fleig 4871 (ICN 74023). Maratá, próximo a Cascata, mata ciliar, sobre córtex, 24.04.1993, M.Fleig 5223 (ICN 74376). Morrinhos do Sul, Perdida, área deflorestada, próximo ao riacho, sobre córtex, 30.03.1993, M.Fleig 4935 (ICN 74088); 4961 (ICN 74114); sobre rocha, M.Fleig 5004 (ICN 74156); campo de pastagem, sobre rocha, M.Fleig 5005 (ICN 74158). Nova Petrópolis, próximo ao Laticínios Piá, sobre rocha, 18.04.1988, Osorio e Fleig 88/63 (ICN 70881, Hb. Osorio). Osório, Borrússia, área deflorestada, próximo a culturas, sobre córtex, 09.04.1993, M.Fleig 5067 (ICN 74220). Porto Alegre, Morro da Glória, estrada dos Alpes, sobre córtex, 12.09.1982, M.Fleig 1620 (ICN 54949); Morro Santana, topo, sobre rocha, 12.09.1987, M.Fleig 3336 (ICN 71210); próximo a banhado, sobre córtex, 08.12.1988, Fleig e Medeiros Fo. PA/126 (ICN 71539); Praça junto ao Instituto de Educação, av. Paulo Gama, sobre *Melia*, 06.07.1984, M.Fleig 2327 (ICN 55705). Rio Grande, Estação Ecológica do Taim, sobre córtex, 11.12.1985, M.Fleig 2705 (ICN 70196); 2708 (ICN 70199); 3 km em direção ao Albardão, sobre córtex, 11.12.1985, M.Fleig 2731 (ICN 70220); Fazenda Santa Marta, sobre *Ficus* isolada, 13.12.1985, M.Fleig 2760 (ICN 70249). Santana do Livramento, BR-293 em direção a Quaraí, margem do Arroio Chuí, sobre córtex de arbusto, 03.11.1995, M.Fleig 7150 (ICN 100367); Cerro Palomas, próximo a base, campo de pastagem, sobre rocha, 04.11.1995, M.Fleig 7179 (ICN 100396). Santa Cruz do Sul, Distrito Sinimbu, encosta da Serra, parte baixa próximo a lavoura, sobre córtex de arbusto, 14.09.1991, Fleig e Wietzke 22 (ICN 73468). Santa Maria, 7° Distrito, sobre *Eucalyptus,* 31.03.1983, M.Fleig 1883 (ICN 55220); BR-392, km 350, sobre *Eucalyptus*, 23.01.1988, M.Fleig 3089 (ICN 70791). Santo Antônio da Patrulha, nascente Rio dos Sinos, leito de riacho, sobre rocha, 12.12.1993, M.Fleig 6096 (ICN 99261). São Francisco de Paula, Alpes de São Francisco, sobre córtex de *Araucaria,* 12.04.1993, M.Fleig 5163 (ICN 74316);

beira estrada, sobre *Araucaria,* 07.09.1980, Grüninger e Fleig s/n° (ICN 54081); Passo da Ilha, leito de rio, sobre rocha vertical, 23.04.1994, M.Fleig 6286 (ICN 99311); Aratinga, na base de *Araucaria*, 29.04.1994, M.Fleig 6351 (ICN 99539); RS-20, 18 km ao N da cidade, beira de mata, sobre ramos finos de arbusto, 31.03.1995, M.Fleig 6776 (ICN 99975). São Sepé, Passo dos Freire, margem de riacho, sobre córtex, 12.02.1985, M.Fleig 2604 (ICN 70068). Sapucaia do Sul, Morro Sapucaia, parte média, sobre rocha, 26.08.1995, M.Fleig 6957 (ICN 100158); sobre córtex, M.Fleig 6961 (ICN 100162). Taquari, Colônia 20 de Setembro, sobre córtex, 05.04.1985, Grabauska e Balbueno 15 (ICN 55949). Terra de Areia, Serra do Pinto, junto ao Arroio do Carvalho, sobre córtex, 29.04.1994, M.Fleig 6307 (ICN 99495). Torres, nas dunas, sobre córtex, 13.11.1980, M.Fleig 1116 (ICN 54217); 04.03.1995, M.Fleig 6758 (ICN 99957); Lajeadinho, sobre córtex, 24.11.1980, Osorio e Fleig T/3 (ICN 54234, Hb. Osório). Vale do Sol, Distrito 15 de Novembro, sobre *Syagrus romanzoffiana*, 28.04.1993, M.Fleig 5258 (ICN 74411); 5286 (ICN 74440); Morro do Espelho, encosta, beira de caminho, sobre córtex, 28.04.1993, M.Fleig 5313 (ICN 74467). Viamão, Capão da Porteira, Lombas, sobre córtex, 16.06.1983, M.Fleig 1999 (ICN 55391); sobre ramos de arbusto, 25.08.1995, M.Fleig 6953 (ICN 100154); Itapuã, próximo ao Guaíba, sobre ramos, 04.04.1981, M.Fleig 1307 (ICN 54497); próximo ao Morro Grande, sobre córtex, 21.08.1991, M.Fleig 4417 (ICN 73428); próximo ao Morro da Grota, sobre córtex, 26.09.1992, M.Fleig 4480 (ICN 73641); 4483 (ICN 73626); beira do caminho, parte baixa, sobre rocha, M.Fleig 4511 (ICN 73658).

SANTA CATARINA: Bom Jardim da Serra, morro da Igreja, base do tronco de *Araucaria*, 09.12.1994, M.Fleig 6605 (ICN 99799); próximo ao Parque São Joaquim, beira de mata, sobre córtex, 09.12.1994, M.Fleig 6591 (ICN 99786). Blumenau, Parque Botânico Cerro Baú, beira estrada, sobre palmeira, 04.02.1994, M.Fleig 6169 (ICN 99379). Concórdia, Presidente Kennedy, sobre *Syagrus romanzoffiana*, 25.05.1986, C.Grabauska 446 (ICN 73308). Angelina, parte alta, área deflorestada, campo de pastagem, sobre rocha, 03.02.1994, M.Fleig 6134 (ICN 99344); 6147 (ICN 99357); sobre poste na beira da estrada, M.Fleig 6130b (ICN 99340).

MINAS GERAIS: Ouro Preto, São José do Manso, sobre rocha, 28.01.1986, C.Grabauska 385 (ICN 70421).

Tipo adicional examinado

MÉXICO: Michoacán, 33 km E of Uruapan, Culberson n° 1871, *Parmotrema paramoreliense* W.Culb & C.Culb. (holótipo, DUKE).

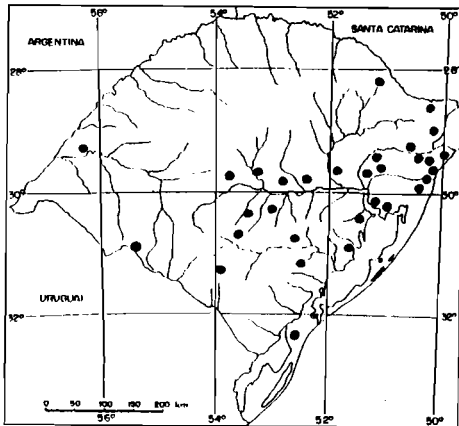
Comentários: considerada espécie-par de *R. cetrata*, no Rio Grande do Sul ocorre com menos frequência que a última, porém com variação morfológica semelhante; a amplitude da variação morfológica registrada em *R. reticulata*, como em *R. cetrata*, corresponde às variações encontradas nos espécimes-tipo relacionados na sinonímia.

O material-tipo *R. reticulata* tem espessura média, lobos de inteiros a laciniados, superfície superior maculado-reticulada, sorais submarginais que iniciam como rugas e formam sorédios grosseiros, os quais podem avançar na lâmina, zona marginal inferior rizinada; *Parmelia reticulata* f. *nuda* Hue difere pela zona marginal inferior nua; *P. cetrata* f. *sorediifera* Vainio difere por formar sorais capitados nas pontas dos lacínios curtos, ascendentes, e sorédios subgranulares; *P. virens* var. *sorediata* Muell. Arg. tem a superfície superior fraco-maculada, lacínios e sorais como a última; *P. urceolata* var. *subcetrata* Muell. Arg. tem zona marginal inferior branca, lacínios finos e ápice subdigitado-dividido e lacinulado, terminando com sorais globosos; da mesma forma *P. clavulifera* Raes., lacínios digitados, sorais globosos e zona marginal inferior, nas áreas ascendentes, branco-matizada; *P. livido-tesselata* Hue, superfície superior forte maculado-reticulada, lembrando *R. ruminata* (Zahlbr.) Hale & Fletcher, lobos pouco divididos, sorais submarginais subcontínuos, zona marginal inferior rizinada.

O material-tipo *P. paramoreliense* W. Culberson e C. Culberson (1981) se aproxima de *R. reticulata* pela química e alguns caracteres morfológicos, porém tem lobos mais divididos, superfície superior não maculada e zona marginal inferior nua.

P. clavulifera Raesaenen (1944) foi descrita com material do Oriente, como distinta de *P. reticulata* por formar sorais capitados nas pontas de lacínios curtos e digitados, zona marginal inferior parcialmente branco-matizada; Kurokawa (1991b) a recombina como *Rimelia*. Pelo material-tipo e outro visto no herbário US, fica melhor, conforme Hale & Fletcher (1990) em sinônimo de *R. reticulata*.

No material examinado foram encontradas as variações morfológicas aceitas por Hale & Fletcher (1990) em *R. reticulata*, representada pelos diferentes materiais-tipo dos táxons incluídos na sinonímia. A forma com sorais elevados e capitados e lado inferior parcialmente branco-matizado na zona marginal, característica de *P. clavulifera* Raes., aparece como uma variação extrema de uma série de formas intermediárias, todas com lacínios mais ou menos estreitos, elevados, e sorais proporcionais à largura dos lacínios, não tendo sido possível estabelecer objetivamente uma separação.

A maior amplitude de variação morfológica da espécie pode ser evidenciada nos espécimes coletados na Serra Geral; dentre o material procedente das Encostas da Serra encontram-se espécimes corticícolas com talo fino, lobos estreitos e curto-laciniados, sorais capitados e cílios densos; ou, com lacínios digitiformes, ascendentes, sorais capitados, e zona marginal inferior branco-matizadas, parte nua e parte denso-rizinada no mesmo indivíduo; no Planalto foram encontrados talos mais espessos, lobos não laciniados, involutos, subciliados, zona marginal inferior matizada; outros com lobos subinteiros, involutos, córtex superior frágil, rompendo-se facilmente em pústulas submarginais sorediosas, às vezes exibindo áreas pretas produzidas pela remoção das camadas superiores, ou com rugas errumpentes. O ambiente, incluindo regime de chuvas, parece interferir nas variações morfológicas observadas.

Mapa 46
Ocorrências de
Rimelia reticulata
no Rio Grande do Sul

***Rimelia simulans* (Hale) Hale & Fletcher**
Bryologist v.93, n°1, p.29, 1990.
Figura 56

Parmelia simulans Hale, Phytologia v.22, n°1, p.32, 1971a.
Lectótipo, TUR-V.
Brasil, Minas Gerais, Antônio Carlos (Sítio), Vainio, Lich. Bras. Exs. n° 918.
Parmelia macrocarpoides Vainio var. *subcomparata* Vainio, Acta Faun. Fl. Fenn. v.7, n°1, p.43, 1890 (tipo: idem *Parmelia simulans*).
Parmotrema simulans (Hale) Hale, Phytologia v.28, v.4, p.339, 1974a.

Talo 6-15 cm de extensão, de frouxo-adnado a subascendente, corticícola ou saxícola, membranáceo, cinza-esverdeado ou pardacento em herbário; lobos 0,4-1,5 cm

largura, eixo mediano estendido, ápice geralmente plano, margem plana ou subondulada, de inteira ou crenada a sublaciniada, margem lateral ondulada, ascendente e parcialmente imbricada, geralmente laciniada, lacínios 1-3 mm comprimento, às vezes mais longos e ramificados, cílios de esparsos a freqüentes, simples ou raro esquarrosos, geralmente finos, 1(2) mm comprimento, semelhantes às rizinas; superfície superior distal lisa, opaca, maculada-reticulada, passando a rachada-reticulada, às vezes subrugosa no centro, sorais no início submarginais, às vezes laminais, de capitados ou orbiculares a pustulosos e mais largos, tornando os lacínios involutos e canaliculados, ou os bordos dos lobos fortemente involutos, sorédios de farinhosos a subgranulares, às vezes granulares; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanho-escura, raro clara ou branco-matizada, estreita, geralmente rizinada, raro com áreas largas nuas, lisa, às vezes rugoso-reticulada, rizinas simples ou subesquarrosas, geralmente finas, 1-2 mm comprimento, densas no centro e esparsas na margem; apotécios laminais, raros, perfurados, 5-10 mm diâmetro, de urceolados a patentes, subestipitados, base constrita, anfitécio sorediosο, bordo liso, sem cílios, esporos 13,5-16,5 x 6-9,5 µm, epispório 1-1,3 µm largura; picnídios raros, conídios não vistos.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC-, P-, UV-, atranorina e ácido caperático.

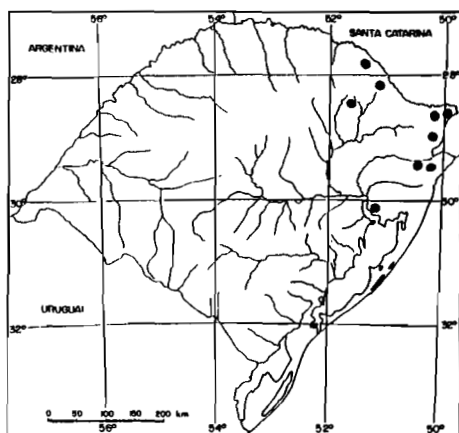
Distribuição geográfica: conhecida na América do Norte, América do Sul e África; na América do Sul ocorre na Colômbia, Venezuela e Brasil (MG, RJ, RS, SC, SP).

Observações ecológicas: encontrada sobre troncos, ramos de arbustos ou rochas em beira de mata, no Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra, Encosta Superior do Nordeste, Encosta Inferior do Nordeste e Depressão Central, de 300 a 1200 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Barracão, Espigão Alto, próximo a afluente do Rio Uruguai, sobre córtex, 09.10.1992, M.Fleig 4640b (ICN 73919); barranca do Rio Uruguai, área com culturas, sobre córtex, 08.10.1992, M.Fleig 4552 (ICN 73701). Bom Jesus, 18 km ao W de São José dos Ausentes, beira de mata, sobre rocha, 08.04.1995, M.Fleig 6890 (ICN 100091); mata aberta, sobre córtex, M.Fleig 6893 (ICN 100094). Cambará do Sul, Parque Nacional dos Aparados da Serra, sobre córtex, 21.09.1980, Grüninger e Fleig s/n° (ICN 54123); campo de pastagem, sobre rocha, 23.07.1981, M.Fleig 1382 (ICN 54571); sobre córtex, -.10.1979, Goergen s/n° (ICN 100424); próximo ao Parque Nacional dos Aparados da Serra, sobre córtex de

arbusto, 13.10.1992, M.Fleig 4755 (ICN 73906); Parque Fortaleza, próximo riacho, sobre rocha, 29.10.1983, M.Fleig 2143 (ICN 55543); parte alta, sobre rocha, 30.04.1994, M.Fleig 6389 (ICN 99577); sobre rocha, 30.04.1994, M.Fleig 6447 (ICN 99635); RS-20, ao S de Tainhas, campo de pastagem, beira estrada, sobre muro de pedras sombreado, 31.03.1995, M.Fleig 6805 (ICN 100004). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, sobre córtex, 13.01.1982, M.Fleig 1422 (ICN 54614); sobre *Araucaria*, 14.01.1982, M.Fleig 1467 (ICN 54660); 1468 (ICN 54661); 17.09.1982, M.Fleig 1668 (ICN 54998); sobre córtex, 07.05.1983, M.Fleig 1923 (ICN 55313); M.Fleig 1934 (ICN 55324). Lagoa Vermelha, BR-126, em direção a Sananduva, beira estrada, sobre córtex, 07.10.1992, M.Fleig 4533 (ICN 73682). Morrinhos do Sul, Perdida, área deflorestada, sobre córtex, 30.03.1993, M.Fleig 4928 (ICN 74081); 4947 (ICN 74100); campo de pastagem, sobre rocha, M.Fleig 4999 (ICN 74152). Porto Alegre, Morro Santana, encosta, sobre córtex, 23.06.1982, M.Fleig 1607 (ICN 54903); topo, sobre rocha, 12.09.1987, M.Fleig 3336b (ICN 72441). São Francisco de Paula, Alpes de São Francisco, sobre tronco caído, 12.04.1993, M.Fleig 5193 (ICN 74346); área parcialmente deflorestada, sobre córtex de *Araucaria*, M.Fleig 5166 (ICN 74319); RS-20, 18 km ao N da cidade, beira de mata, sobre ramos de arbusto, 31.03.1995, M.Fleig 6788 (ICN 99987). São José dos Ausentes, próximo ao Rio Pelotas, sobre ramos de arbusto, 09.12.1994, M.Fleig 6330 (ICN 99825); Rocinha, próximo a cascata beira da estrada, campo de pastagem, sobre rocha, 10.12.1994, M.Fleig 6663 (ICN 99858).

SANTA CATARINA: Bom Jardim da Serra, morro da Igreja, sobre tronco de *Araucaria*, M.Fleig 6614 (ICN 99809); próximo ao Parque São Joaquim, beira de mata, sobre ramos finos, 09.12.1994, M.Fleig 6577 (ICN 99772). Concórdia, Presidente Kennedy, sobre *Syagrus romanzoffina*, 25.05.1986, C.Grabauska 422 (ICN 73300). Angelina, cascata Arataca Gereissá, beira da estrada, sobre córtex, 03.02.1994, M.Fleig 6153 (ICN 99363). São João do Sul, BR-101, beira de mata, campo de pastagem, sobre *Mimosa*, 13.10.1992, M.Fleig 4738 (ICN 73889). São José do Cerrito, estrada em direção à Lages, campo de pastagem, sobre córtex, 10.10.1992, M.Fleig 4651 ICN 73802). São Joaquim, Fazenda Santa Rita, 8 km ao L da cidade, campo de pastagem, sobre córtex, 11.10.1992, M.Fleig 4671 (ICN 73822); 4675 (ICN 73826).

Comentários: semelhante a *Rimelia reticulata*, da qual difere por formar ácido caperático e pelas pontas dos lacínios sorediados mais finos e involutos.

Mapa 47
Ocorrências de
Rimelia simulans
no Rio Grande do Sul

***Rimelia subisidiosa* (Muell.Arg.) Hale & Fletcher**
Bryologist v.93, n°1, p.29, 1990.
Figura 58

Parmelia cetrata Ach. var. *subisidiosa* Mueller Argoviensis. In: Engler, Bot. Jahrb. v.20, p.256, 1894.
Holótipo, G.
Zaire, Bumba, Usambara, Holst n° 8772 pp.

Parmelia subisidiosa (Muell. Arg.) Dodge, Ann. Mo. Bot. Garden v.46, n°1-2, p.87, 1959.
Parmotrema subisidiosum (Muell. Arg.) Hale, Phytologia v.28, v.4, p.339, 1974a.

Talo 7-15 cm de extensão, frouxo-adnado, corticícola ou saxícola, membranáceo, cinza-claro ou palha em herbário; lobos 0,7-1,5 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subplano, margem subondulada, crenada, involuta, margem lateral ondulada, de subascendente a ascendente e imbricada, subinteira, cílios esparsos, simples, finos, raro grossinhos, (0,5)1-3 mm comprimento; superfície superior distal de lisa a subescrobiculada, opaca, partes pontuado-maculada a reticulado-maculada, partes não, passando a rachada-reticulada no centro, isídios de marginais a laminais, densos ou não no centro, simples ou coralóides, não grossos, curtos e achatados, 0,7 mm, ou robustos, 1-3 mm de altura; medula branca; superfície inferior preta, zona marginal castanho-escura, estreita, nua, lisa, sublustrosa, rizinas simples ou ramificadas,

grossinhas, 1-2(5) mm comprimento, em grupos dispersos; apotécios e picnídios não vistos.

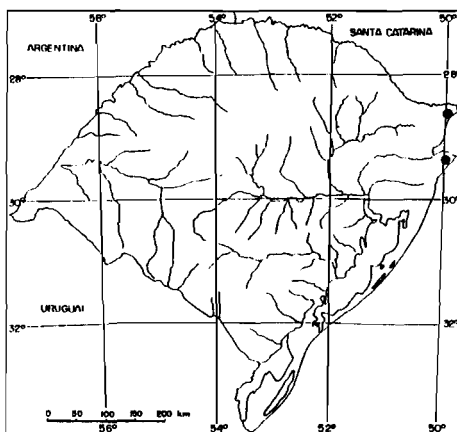
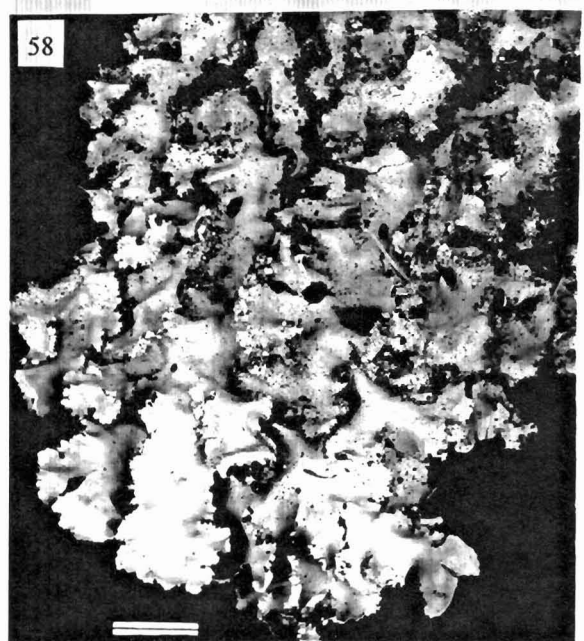
Química: talo K+ amarelo; medula K+ amarelo ->vermelho, C-, KC-, P+ laranja, UV-, atranorina, ácidos salasínico e consalasínico.

Distribuição geográfica: ocorre nas Américas e na África; na América do Sul é conhecida na Venezuela e Brasil (RS, SC, SP).

Observações ecológicas: encontrada sobre córtex, nos Campos de Cima da Serra e Litoral, 0 a 900 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: São José dos Ausentes, Serra da Rocinha, próximo a cascata, 10.12.1994, M.Fleig 6690 (ICN 99885). Torres, Morro Farol Sul, sobre rochas da base, 26.04.1983, Osorio e Fleig, 2T/46 (ICN 55296, Hb. Osorio).

SANTA CATARINA: Bom Jardim da Serra, morro da Igreja, sobre tronco de *Araucaria*, 09.12.1994, M.Fleig 6607 (ICN 99802).

Comentários: o material coletado no Litoral tem talo mais espesso e mais densoisidiado que o material-tipo, enquanto que o coletado na Serra é idêntico a ele.

Mapa 48
Ocorrências de
Rimelia subisidiosa
no Rio Grande do Sul

Figuras **55-58**. 55 -*Rimelia macrocarpa*, 56 -*R. simulans*, 57 -*R. reticulata*, 58 -*R. subisidiosa*. Escala = 1 cm.

3.4. *Rimeliella* Kurokawa

Ann. Tsukuba Bot. Garden v.10, p.1, 1991a.

Espécie tipo: *Parmelia subcaperata* Kremp. (= *Rimeliella subcaperata* (Kremp.) Kurok.).

Parmelia subg. *Amphigymnia* sec. *Subflavescentes* subsec. *Ornaticolae* sér. *Subpallidae* Hale, Contr. U. S. Nat. Herb. v.36, n°5, p.314, 1965. Espécie tipo: *Parmelia subsumpta* Nyl.

Talo foliáceo, frouxo-adnado, lobos 0,5-1,5 cm largura, arredondados, subplanos, esparso a moderado-ciliados, cílios cerca de 1 mm comprimento, superfície superior distintamente maculada, irregular-rachada com o tempo, isidiada, sorediada ou sem diásporos vegetativos, medula branca, superfície inferior castanho-clara a castanho, freqüentemente tornando-se escurecida próximo ao centro, papilada ou curto-rizinada até na margem, rizinas geralmente cobrindo toda a superfície, simples ou esparso-ramificadas, não alcançando o substrato, 0,1-0,3 mm comprimento, grupos de rizinas robustas alcançam o substrato, freqüentemente mais de 1 mm comprimento; apotécios um tanto raros, subestipitados, perfurados, esporos 8-19 X 5-10 µm.

(A descrição deste gênero foi baseada em Kurokawa,1991a).

Chave para a identificação das espécies

1. Sem propágulos vegetativos. 2
1'. Com propágulos vegetativos. 4

2. Medula K-, KC+ avermelhado. . . . . *.R. recipienda*
2'. Medula K+ amarelo ->vermelho. 3

3. Talo robusto, cílios simples, apotécios sem cílios. . . . . *.R. subcaperata*
3'. Talo reduzido, cílios densos, apotécios ciliados. . . . . *R. uruguensis*

4. Com isídios, sem sorédios. 5
4'. Com sorédios, sem isídios. 7

5. Medula K+ amarelo >vermelho. *.R. neotropica*

5'. Medula K- ou K+ vermelho-alaranjado. 6

6. Medula K-, P- . . . . *R. haitiensis*
6'. Medula K+ vermelho-alaranjado, P+ laranja. . . . . *R. fumarprotocetrarica.*

7. Medula K+ amarelo ->vermelho ou K+ laranja. . . . .*R. subsumpta*
7'. Medula K-. . . . . *R. conferenda*

***Rimeliella conferenda* (Hale) Kurokawa**
Ann. Tsukuba Bot. Garden v.10, p.4, 1991a.
Figura 59

Parmotrema conferendum Hale, Mycotaxon v.5, n°2, p.433, 1977.
Holótipo, US.
Venezuela, Estado de Merida, North of Merida, El Vale, Hale n° 43.291.

Talo 7-15 cm de extensão, de frouxo-adnado a subascendente, corticícola ou saxícola, de membranáceo a subcoriáceo, cinza-oliváceo ou pardacento em herbário; lobos 0,6-1,5 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subcôncavo, margem subondulada, crenada, margem lateral subondulada, ascendente e involuta, de crenada a laciniada, lacínios até 1 mm comprimento, cílios de esparsos a freqüentes, simples, finos ou grossinhos, cerca de 1 mm comprimento; superfície superior distal subrugosa, opaca, grosseiro-maculada, passando a rugosa, subescrobiculada, ou irregular-rachada no centro, sorais de marginais a submarginais, às vezes originados em pústulas submarginais, geralmente suborbiculares, coalescidos com o tempo, tornando o ápice lateral dos lobos involuto, sorédios subgranulares; medula branca; superfície inferior de castanho-escura a clara, passando a branco-amarelado ou bege, zona marginal às vezes branco-marfim, com rizinas curtas e torcidas, raro algumas áreas nuas, opaca, de subrugosa a reticulado-rugosa, rizinas simples ou subramificadas, as curtas cobrindo quase toda a superfície, grupos de rizinas robustas, cerca de 2 mm comprimento, em áreas de contado com o substrato; apotécios e picnídios não vistos.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC+ avermelhado, às vezes fraco, P-, UV-, atranorina, norlobaridona e loxodina. Às vezes apresenta traços de ácido salasínico junto aos sorais, o que pode ser constatado pela reação K+, P+ amarelado.

Distribuição geográfica: ocorre na América do Sul: Argentina, Venezuela e Brasil (RS, SC).

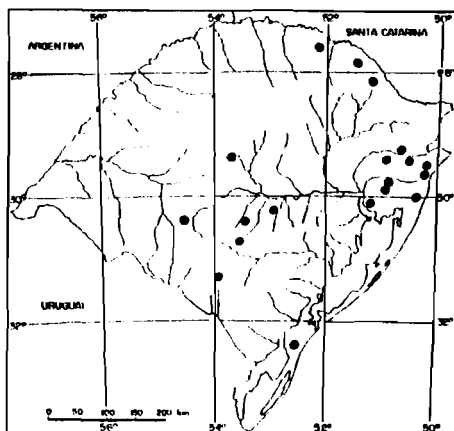
Observações ecológicas: encontrada sobre córtex ou rocha, em beira de mata ou mata aberta, no Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra, Planalto Médio, Encosta Inferior do Nordeste, Depressão Central, Serra do Sudeste e Litoral, de 30 a 800 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Bagé, Casa de Pedra, BR-153, 14 km de estrada vicinal, sobre arbusto, 08.10.1988, M.Fleig 3272 (ICN 71146); M.Fleig 3288 (ICN 71162). Barracão, Espigão Alto, área devastada, vale do Rio Uruguai, parte alta, sobre córtex de arbusto, 08.10.1992, M.Fleig 4590 (ICN 73739). Caçapava do Sul, Arroio do Pessegueiro, margem, sobre córtex de arbusto, 23.05.1993, M.Fleig 5391 (ICN 74850); Arroio do Seival, em campo de pastagem, mata de galeria, 22.05.1993 M.Fleig 5641 (ICN 74800); M.Fleig 5656 (ICN 74815). Cachoeira do Sul, BR-290, mata ciliar junto do Arroio Capanezinho, sobre arbusto, 07.05.1993, M.Fleig 5596 (ICN 74755). Campo Bom, Quatro Colônias, sobre córtex, 12.10.1985, Grabauska 363 (ICN 70409). Caxias do Sul, Distrito Fazenda Souza, quintal abandonado, sobre córtex de frutífera, 07.04.1995, M.Fleig 6810 (ICN 100010). Encruzilhada do Sul, ao L da sede, campo rupestre, beira de mata baixa, sobre córtex, 13.08.1993, M.Fleig 5909 (ICN 99070); Distrito Mina Velha, Fazenda Cerro da Árvore, sobre córtex, 07.09.1995, M.Fleig 6976 (ICN 100189). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, mata aberta, sobre ramo caído, 17.09.1983, M.Fleig 2067 (ICN 55464); sobre córtex, 20.03.1982, M.Fleig 1532 (ICN 54725). Gaurama, ao N da sede, mata ciliar, sobre córtex, 27.01.1985, M.Fleig 2489 (ICN 55917). Jaquirana, ao S do Vale do Rio das Antas, mata nebular, beira da estrada, sobre rocha pouco sombreada, 08.04.1995, M.Fleig 6875 (ICN 100076). Júlio de Castilhos, Passo do Felício, nascente do rio Saturno, sobre ramos de arbusto, 14.10.1989, Osorio e Fleig 89/185b (ICN 100431). Morrinhos do Sul, Perdida, área deflorestada, sobre córtex de arvoreta, 30.03.1993, M.Fleig 4929 (ICN 74082). Osório, Borrússia, área deflorestada, beira de mata, sobre córtex, 09.04.1993, M.Fleig 5056 (ICN 74209). Porto Alegre, Morro da Glória, Estrada dos Alpes, sobre córtex, 03.11.1980, M.Fleig 1096 (ICN 54195). Rio Grande, Estação Ecológica do Taim, beira de mata, sobre arbusto, 13.12.1985, M.Fleig 2768 (ICN 70256). São Francisco de Paula, entre Juá e Apanhador, beira de mata, sobre córtex, 07.04.1995, M.Fleig 6826 (ICN 100026). São Gabriel, BR-290, mata ciliar junto a campo de pastagem, sobre arbusto, 06.05.1993, M.Fleig 5470 (ICN 74629); M.Fleig 5451 (ICN 74610). São Sepé, BR-290, ao L do Cerrito do Ouro, beira da estrada, sobre córtex de

arvoreta, 07.05.1993, M.Fleig 5557 (ICN 74716). Sapiranga, Morro Ferrabraz, sobre córtex, 13.10.1985, Grabauska 368 (ICN 70412); Picada Verão, Recanto da Cascata, beira do caminho, sobre córtex, 04.04.1993, M.Fleig 5030 (ICN 74183). Terra de Areia, junto ao Arroio do Carvalho, próximo à Serra do Pinto, sobre córtex, 24.04.1994, M.Fleig 6326 (ICN 99514). Vale do Sol, Morro do Espelho, base, mata ciliar, sobre córtex, 28.04.1993, M.Fleig 5337 (ICN 74491).

Comentários: muito próxima a *Rimeliella subsumpta* pela morfologia. Hale (1965) delimita *P. subsumpta* com dois grupos químicos: com ácido salasínico, a medula reagindo K+, e sem ácido salasínico, K-, KC+. Hale (1977) descreve *P. conferendum* com base neste segundo grupo químico, isto é, com norlobaridona, e *P. reitzii* como possível híbrido entre ambas, com ácido salasínico e norlobaridona, química intermediária. Kurokawa (1991a) dispõe a última como sinônimo de *R. conferenda*, justificando sua proximidade química.

No material examinado foram encontrados indivíduos com norlobaridona e sem ácido salasínico, ou raro com traços de ácido salasínico nos sorais, correspondendo a *R. conferenda*, outros somente com ácido salasínico, e outros, ainda, com ácido salasínico e pouca norlobaridona, idêntico ao material-tipo *P. reitzii*; os últimos foram agrupados em *R. subsumpta*. *R. conferenda* no Rio Grande do Sul mostra variação na largura dos sorais, cor da zona marginal inferior e presença de rizinas, inclusive num mesmo indivíduo; observou-se que os últimos caracteres podem variar em decorrência da vitalidade do indivíduo, envolvendo fatores ambientais como luz e umidade.

R. conferenda, sorediada, é freqüentemente encontrada próxima a *P. recipienda*, sem diásporos vegetativos.

Mapa 49
Ocorrências de
Rimeliella conferenda
no Rio Grande do Sul

***Rimeliella fumarprotocetrarica* (Marcelli & Hale) Kurokawa**

Ann. Tsukuba Bot. Garden v.10, p.5, 1991a.

Figura 60

Parmotrema fumarprotocetraricum Marcelli & Hale. In: Hale, Mycotaxon v.25, n°1, p.88, 1986.

Holótipo, US.

Brasil, São Paulo, Itanhaém, on mangrove trees near bridge over Itanhaém River, km 112 of the BR-101 Hwy, M.P.Marcelli n° 8.

Talo cerca de 15 cm de extensão, frouxo-adnado, corticícola, membranáceo, cinza-oliváceo ou pardacento em herbário; lobos 0,5-1 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subcôncavo, margem subondulada, subcrenada, margem lateral subondulada, subascendente e imbricada, de inteira a crenada, cílios esparsos, simples, finos, cerca de 1 mm comprimento; superfície superior distal subescrobiculada, opaca, grosseiro-maculada, passando a irregular-rachada no centro, isídios de submarginais a laminais, densos para o centro, simples ou coralóides, finos, alcançam 1 mm altura; medula branca; superfície inferior preta no centro, passando a castanho-escuro em larga área e bege na zona marginal estreita, nua, sublustrosa, de lisa a subescrobiculada, papilosa, rizinas curtas, finas, simples ou subramificadas e torcidas em grande parte da superfície, rizinas robustas nas áreas de contato com o substrato; apotécios e picnídios não vistos.

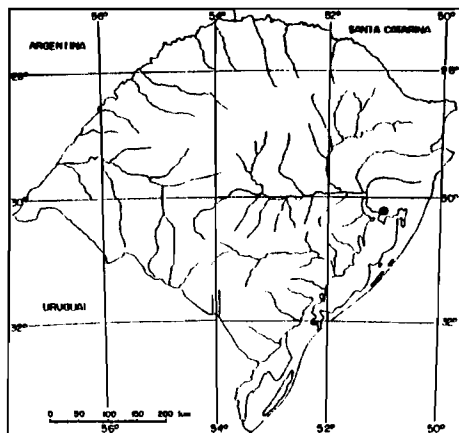
Química: talo K+ amarelo; medula K+ vermelho-alaranjado, C-, KC+ vermelho, P+ laranja, UV-, atranorina, ácido protocetrárico e fumarprotocetrárico.

Distribuição geográfica: conhecida no Brasil (BA, PR, RS, SC, SP).

Observações ecológicas: espécie rara no Estado, encontrada sobre córtex em beira de mata, na Depressão Central, próximo a Porto Alegre, em aproximadamente 200 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Viamão, Parque Saint-Hilaire, sobre córtex, 24.09.1982, M.Fleig 1590 (ICN 54885).

SÂO PAULO: Itanhaém, manguezal, brejo claro, sobre tronco, 10.01.1979, M.P.Marcelli 1684 (ICN 76511, Hb. M.P.Marcelli).

Comentários: o espécime M.P.Marcelli 1684, procedente de Itanhaém, São Paulo, tem isídios mais arredondados, mais curtos e ramificados que o material do Rio Grande do Sul.

Mapa 50
Ocorrências de
Rimeliella fumarprotocetrarica
no Rio Grande do Sul

***Rimeliella haitiensis* (Hale) Elix**
Mycotaxon v.47, p.127, 1993.
Figura 61

Parmelia haitiensis Hale, Bryologist v.62, p.20, 1959a.
Holótipo, US.
Jamaica, Blue Mountains, Orcutt n° 2987.

Parmotrema haitiense (Hale) Hale, Phytologia v.28, v.4, p.336, 1974a.

Talo 7-15 cm de extensão, frouxo-adnado, corticícola ou saxícola, membranáceo, cinza-oliváceo ou pardacento em herbário; lobos 0,7-1,3 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subcôncavo, margem subplana, crenada, margem lateral subondulada, ascendente e imbricada, crenada, cílios de esparsos a freqüentes, simples, finos, 0,5-1 mm comprimento; superfície superior distal de lisa a subescrobiculada, sublustrosa, pouco maculada, passando a rachada ou subrugosa no centro, isídios de laminais a submarginais, mais densos nas dobras e para o centro, simples ou coralóides, finos, até cerca de 0,5 mm altura; medula branca; superfície inferior castanho-escura ou preta no centro, passando a castanho-clara e larga área bege ou branca, estreita zona marginal sem rizinas ou toda a superfície rizinada, sublustrosa, fraco ou forte-escrobiculada, rizinas simples ou ramificadas, finas e robustas misturadas, estas às

vezes alcançando cerca de 1,5 mm comprimento, não densas, espalhadas em toda a superfície; apotécios não vistos; picnídios submarginais, raros, conídios raros, baciliformes, cerca de 10 µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC+ avermelhado, P-, UV-, atranorina, norlobaridona e loxodina.

Distribuição geográfica: ocorre nas Américas; na América do Sul é conhecida na Venezuela e Brasil (RS, SP); e provavelmente também no Uruguai.

Observações ecológicas: encontrada sobre córtex ou rocha, na Encosta Inferior do Nordeste, Depressão Central, Serra do Sudeste e Litoral, de 10 a 400 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Amaral Ferrador, margem de afluente do Rio Camaquã, mata de galeria junto a campo de pastagem, sobre córtex, 12.08.1993, M.Fleig 5886 (ICN 99047); 5895 (ICN 99056). Caçapava do Sul, Arroio do Seival, beira de mata, sobre ramos finos arbusto, 22.05.1993, M.Fleig 5660 (ICN 74819). Encruzilhada do Sul, ao L da sede, mata aberta em campo de pastagem, sobre rocha, 13.08.1993, M.Fleig 5906 (ICN 99067); Passo dos Coqueiros, Cerro dos Mouros, Fazenda Xafri, sobre córtex de arbusto, 07.09.1995, M.Fleig 7000 (ICN 100213). Morrinhos do Sul, Perdida, próximo a riacho, sobre córtex de arvoreta, 30.03.1993, M.Fleig 4946 (ICN 74099); 4983 (ICN 74136); beira de mata, sobre rocha, 25.05.1993, M.Fleig 5819 (ICN 74979); ladeira com culturas, sobre rocha, M.Fleig 5855 (ICN 99014). Porto Alegre, bairro Higienópolis, calçada de rua, sobre tronco de árvore, 20.04.1994, Mazzitelli e Käffer E9F9 (HAS 33409). Rio Grande, Estação Ecológica do Taim, 3 km ao L da sede, sobre córtex, 11.12.1985, M. Fleig 2717 (ICN 70206). Terra de Areia, Serra do Pinto, junto ao Arroio do Carvalho, sobre córtex de arvoreta, 29.04.1994, M.Fleig 6325 (ICN 99513). Tapes, próximo Arambaré e Lagoa dos Patos, campo de pastagem, sobre córtex de arbusto, 12.08.1993, M.Fleig 5861 (ICN 99022).

Material adicional examinado

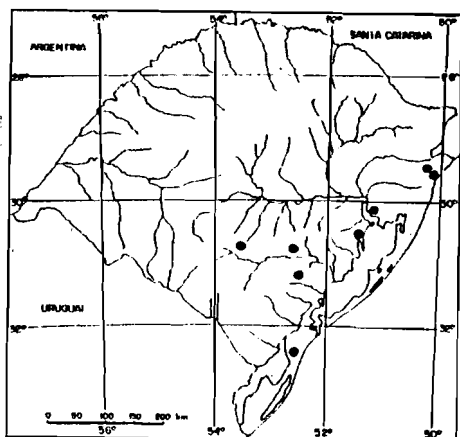
AUSTRÁLIA: Queensland, Toowoomba, Hartmann n° 58, *Parmelia virens* var. *isidiosa* Muell. Arg. (isótipo, W), sinônimo de *Rimeliella subtinctoria* (Zahlbr.) Kurok.

CHINA: Yunnan, North of Yunnanfu, Sanyingan, Handel-Mazzeti n° 5645, *Parmelia subtinctoria* Zahlbr. (isótipo, US).

JAVA: Mt. Tjibodas, van Overeem n° 89, *Parmelia velutina* Zahlbr. (holótipo, W), sinônimo de *R. subtinctoria*.

Comentários: Hale (1959a) descreve *P. haitiensis,* com norlobaridona e loxodina na medula. Kurokawa (1991a) considera-a sinônimo de *R. subtinctoria* (Zahlbr.) Kurok.. Aceita na espécie a presença de norlobaridona, loxodina e ácido salasínico, ou apenas norlobaridona e loxodina. Elix (1993) recombina *R. haitiensis*, separando-a pela quimica e por sua ocorrência nas Américas, enquanto *R. subtinctoria*, tem distribuição na Ásia e África.

No material *Parmotrema subtinctorium,* citado por Osorio e Fleig (1988) para o Rio Grande do Sul, bem como nos demais espécimes relacionados acima, foiram encontradas apenas norlobaridona e loxodina, devendo ser tratados como *R. haitiensis.*

R. haitiensis lembra *Parmotrema tinctorum*, porém tem lado inferior claro, rizinas curtas na margem, cílios, e forma outra química; muito próxima a *Rimeliella neotropica*, esta com ácidos salasínico e consalasínico.

Mapa 51
Ocorrências de
Rimeliella haitiensis
no Rio Grande do Sul

Rimeliella neotropica **(Kurok.) Kurokawa**
Ann. Tsukuba Bot. Garden v.10, p.6, 1991a.
Figura 62

Parmotrema neotropicum Kurok. In: Hale, Mycotaxon v.5, v.2, p.437, 1977.
Holótipo, US.
México, Chiapas, West of San Cristóbal, M.E.Hale n° 20190.

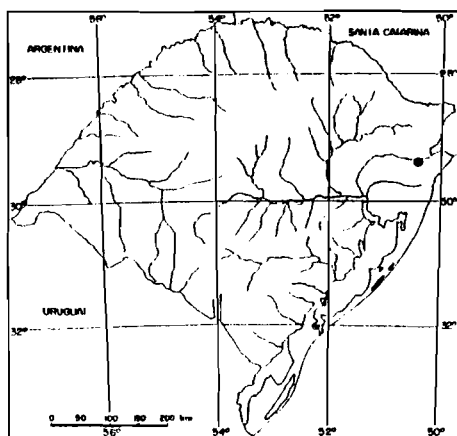
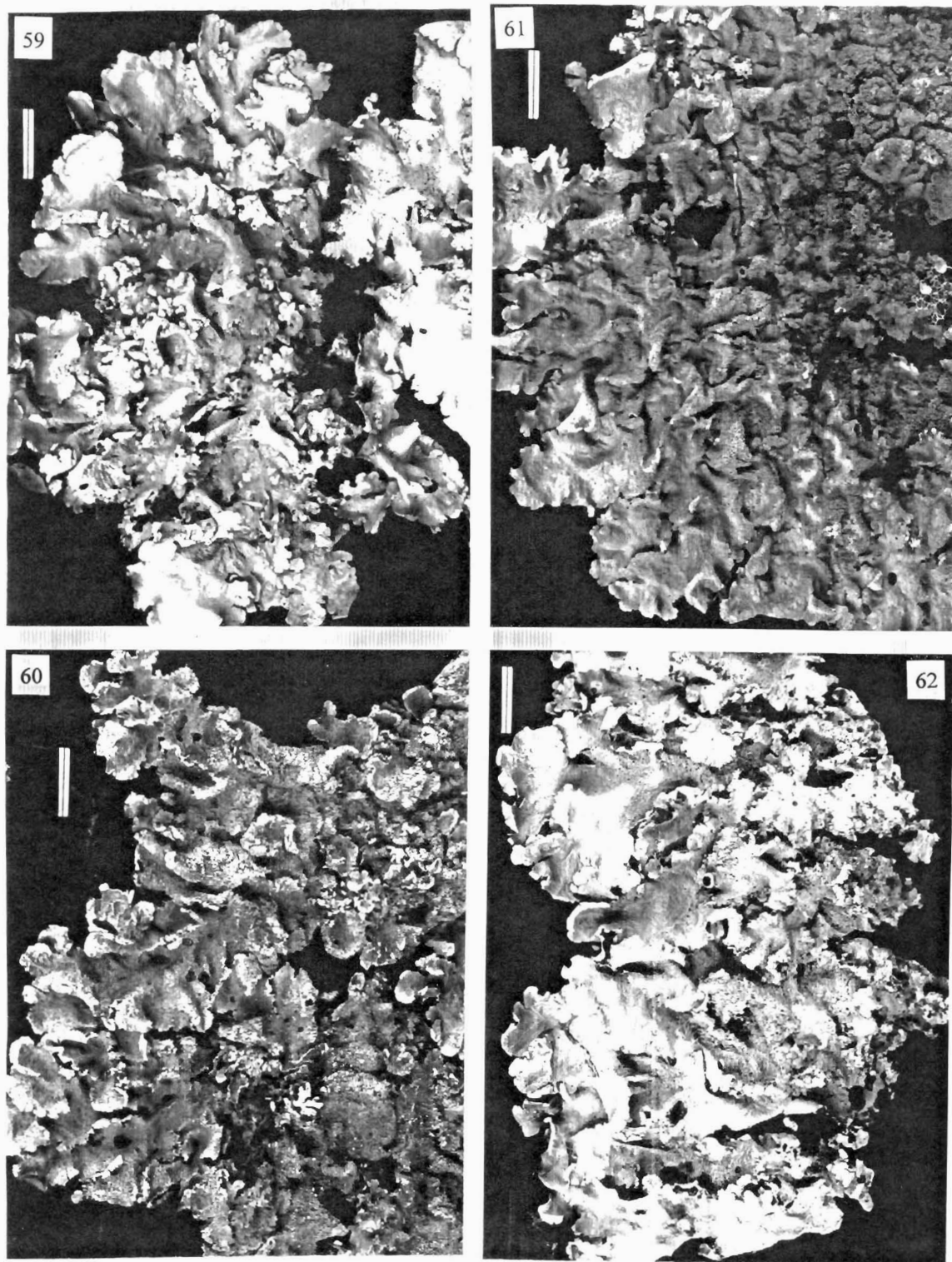
Talo cerca de 10 cm de extensão, frouxo-adnado, corticícola, membranáceo, cinza-oliváceo ou pardacento em herbário; lobos 0,7-1,3 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subcôncavo, margem subplana, crenada, margem lateral subondulada, ascendente ou imbricada, involuta, subinteira, cílios esparsos, simples, grossinhos, cerca de 1 mm comprimento; superfície superior distal subescrobiculada, sublustrosa, pouco maculada, passando a rachada e subrugosa no centro, isídios de laminais a submarginais, mais densos nas dobras e áreas centrais, simples ou coralóides, não grossos, alcançando cerca de 0,7 mm altura; medula branca; superfície inferior de preta a castanho-escura no centro, zona marginal castanha, rizinada, opaca, de rugosa a escrobiculada, rizinas finas e grossinhas misturadas, subdensas, cobrindo quase toda a superfície; apotécios e picnídios não vistos.

Química: talo K+ amarelo; medula K+ amarelo ->vermelho, C-, KC-, P+ laranja, UV-, atranorina, ácidos salasínico e consalasínico.

Distribuição geográfica: ocorre nas Américas; na América do Sul foi registrada para a Venezuela e Brasil (GO, PE, RJ, RS, SP).

Observações ecológicas: espécie rara, encontrada sobre córtex, nos Campos de Cima da Serra, aproximadamente 800 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: São Francisco de Paula, Parque Florestal do IBDF, sobre *Araucaria* isolada, 11.09.1980, Grüninger s/n° (ICN 54093).

Comentários: difere de *R. haitiensis* por formar ácidos salasínico e consalasínico.

Mapa 52
Ocorrência de
Rimeliella neotropica
no Rio Grande do Sul

Figuras **59-62**. 59 -*Rimeliella conferenda*, 60 -*R. fumarprotocetrarica*, 61 -*R. haitiensis*, 62 -*R. neotropica*. Escala = 1 cm.

Rimeliella recipienda **(Nyl.) Kurokawa**

Ann. Tsukuba Bot. Garden v.10, p.6, 1991a.

Figura 63

Parmelia recipienda Nylander, Flora v.68, n° 24, p.609, 1885
Holótipo, H-Nyl n° 35212.
Brasil, s/d.

Parmelia annae Lynge, Ark. Bot. v.13, n°13, p.88, 1914, Brasil, Mato Grosso, Santana da Chapada, Malme n° 2368B (lectótipo, S; isolectótipo, US).
Parmelia ceracea Lynge, Ark. Bot. v.13, n°13, p.97, 1914, Paraguai, Gran Chaco, Pilcomayo, 07.07.1893, Malme s/ n°(lectótipo, S).
Parmotrema recipiendum (Nyl.) Hale, Phytologia v.28, v.4, p.338, 1974a.

Talo 7-15 cm de extensão, de frouxo-adnado a subascendente, corticícola ou saxícola, subcoriáceo, cinza-esverdeado ou pardacento em herbário; lobos 0,7-2 cm largura, eixo mediano de estendido a subascendente, ápice subcôncavo, margem de plana a subondulada, subinteira, margem lateral subondulada, ascendente e involuta, de crenada a sublaciniada, cílios esparsos, simples ou subramificados, finos ou grossinhos, 0,5-2 mm comprimento; superfície superior distal subescrobiculada, opaca, grosseiro-maculada, passando a irregular-rachada nas partes velhas, sem diásporos vegetativos; medula branca; superfície inferior castanho-clara, às vezes escurecida pelas rizinas densas, zona marginal de bege a amarelada ou branca, opaca, subescrobiculada, rugosa nas áreas dos apotécios, coberta por rizinas curtas, finas, simples ou subramificadas, grupos dispersos de rizinas robustas, simples ou ramificadas; apotécios laminais, freqüentes, perfurados, 5-15 mm diâmetro, de urceolados a subplanos, subestipitados, base constrita, lâmina inteira e involuta ou partida, anfitécio rugoso e forte-maculado, bordo liso, sem cílios, esporos 10-13 x 6-8 µm, epispório 1 µm largura; picnídios submarginais, conídios de baciliformes a filiformes, (8)10-14(15) µm comprimento.

Química: talo K+ amarelo; medula K-, C-, KC+ avermelhado, P-, UV-, atranorina, norlobaridona, loxodina e às vezes traços de ácido úsnico.

Distribuição geográfica: ocorre na Austrália e América do Sul: Argentina, Paraguai, Peru e Brasil (MG, MT, PR, RJ, RS, SP).

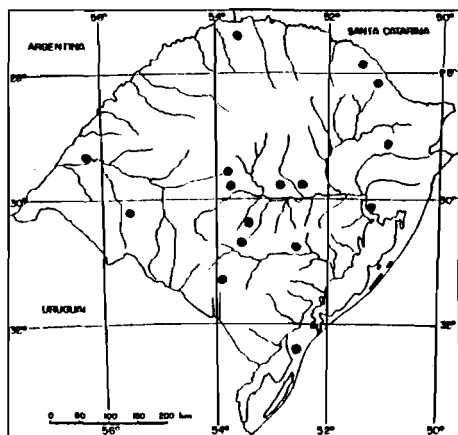
Observações ecológicas: ocorre sobre córtex em troncos ou ramos de arbustos, ou sobre rocha pouco sombreada, em beira de mata de galeria ou matas ao longo de

caminhos, inclusive próximo a culturas, no Alto Uruguai, Campos e Cima da Serra, Encosta Superior do Nordeste, Encosta Inferior do Nordeste, Depressão Central e Campanha, em altitude de 200 a 500 m.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Alegrete, estrada secundária, 1 km da BR-290, sobre tronco de árvore, 6.5.1993, M.Fleig 5432 (ICN 74591); 20 km ao S, Serra Ibirapuitã, beira de mata, sobre córtex, 6.5.1993, M.Fleig 5422 (ICN 74580). Bagé, Casa de Pedra, beira capão em campo de pastagem, 08.10.1984, M.Fleig 3286 (ICN 71160). Barracão, Espigão Alto, resto de mata na descida para o Rio Uruguai, sobre córtex, 08.10.1992, M.Fleig 4558 (ICN 73707); parte alta, sobre córtex de arbusto, M.Fleig 4576 (ICN 73725). Caçapava do Sul, Arroio do Pessegueiro, margem, sobre córtex, 23.05.1993, M.Fleig 5691b (ICN 100418). Encruzilhada do Sul, mata baixa em campo rupestre, sobre córtex, 13.08.1993, M.Fleig 5909b (ICN 100420); Passo dos Coqueiros, Cerro dos Mouros, Fazenda Xafri, sobre *Melia azedarach*, 08.09.1995, M.Fleig 7059 (ICN 100273). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, sobre córtex de *Schinus terebinthifolius*, 19.9.1982, M.Fleig 1719 (ICN 55051). Itaqui, Distrito Mariano Pinto, Fazenda Bola de Ouro, beira de mata de galeria, sobre córtex e ramos de arbusto, 08.09.1994, M.Fleig 6470 (ICN 99658); campo de pastagem, sobre árvore caída, 09.09.1994, M.Fleig 6508 (ICN 99696). Mata, ao N da cidade, sobre córtex, 24.7.1988, M.Fleig 3197 (ICN 71021). Porto Alegre, Morro da Glória, sobre córtex de frutífera, 29.7.1984, M.Fleig 2336 (ICN 55714); sobre córtex, 03.11.1980, M.Fleig 1096b (ICN 55373). Santa Cruz do Sul, Sinimbu, encosta de morro, próximo a culturas, sobre tronco, 14.9.1991, M.Fleig e Wietzke 12 (ICN 73458). Santa Maria, Recanto dos Metodistas, encosta de Morro, sobre ramos podres, 04.5.1985, Grabauska 29 (ICN 70339). Represa da Corsan, nascente do Rio Ibicuí, margem de riacho, sobre córtex, 13.5.1989, Osorio e Fleig 89/57 (ICN 71702, Hb. Osorio); Parque Náutico, ao N da cidade, beira de mata, sobre córtex de *Fagara*, 14.5.1989, Osorio e Fleig 89/106 (ICN 71764, Hb. Osorio); sobre ramos de arbusto, Osorio e Fleig 89/109 (ICN 71767, Hb. Osorio); 3 Km ao N do Vale do Diabo, ladeira desmatada, sobre córtex de Bignoniaceae, 15.10.1989, Osorio e Fleig 89/217 (ICN 72076, Hb. Osorio). São Gabriel, BR-290, mata de galeria, beira estrada, sobre córtex de arbusto, 06.5.1993, M.Fleig 5450 (ICN 74609); 5 Km ao W de Vila Nova, área alterada, sobre tronco, 07.5.1993, M.Fleig 5511 (ICN 74670). São Marcos, RS 470, margem do Rio das Antas, parte alta, beira estrada, sobre córtex de *Ligustrum*, 07.10.1992, M.Fleig 4520 (ICN 73669). São Sepé, Passo dos Freire, beira de mata, sobre rocha, 10.02.1985, M.Fleig 2511 (ICN 55977); BR-290, km 335, ao L do Cerrito do Ouro, beira estrada, sobre córtex de arvoreta, 7.5.1993, M.Fleig 5553 (ICN 74712). Tenente Portela, Distrito

Derrubadas, Parque Estadual do Turvo, sobre córtex, 01.11.1988, M.Fleig 3789 (ICN 72660). Vale do Sol, Morro do Espelho, beira do caminho de encosta, sobre córtex, 28.4.1993, M.Fleig 5325 (ICN 74479).

Comentários: Hale (1965) dispõe *P. recipienda* como sinônimo de *P. subcaperata*, aceitando nesta dois grupos químicos: um com ácido salasínico, correspondendo a este epíteto, e o outro com norlobaridona, ao primeiro. Hale (1974a) recombinou em *Parmotrema* os dois nomes.

O material examinado apresenta relativa uniformidade no hábito, podendo variar a forma dos lobos, cor do talo e a presença de ácido úsnico. Difere de *R. subcaperata* pela química.

Mapa 53
Ocorrências de
Rimeliella recipienda
no Rio Grande do Sul

***Rimeliella subcaperata* (Kremp.) Kurokawa**
Ann. Tsukuba Bot. Garden v.10, p.7, 1991a.
Figura 65

Parmelia subcaperata Krempelhuber, Nat. For. Kjoeb. Vid. Medd. n°1-4, p.10, 1873. Holótipo, M (não visto).
Brasil, Serra da Piedade, Lagoa Santa, Warming n° 297.

Parmelia virens Mueller Argoviensis, Lichenologische beiträge v.24, p.4, (Flora v.69) 1886. Austrália, corticícola, s/coletor (isótipos, G, US).
Parmelia imperforata Nylander, Acta Soc. Sci. Fenn. v.26, n°10, p.7, 1900. Brasil, s/d, Glaziou 1839 (holótipo, H-Nyl n° 35425; isótipo, US).

Parmotrema subcaperatum (Kremp.) Hale, Phytologia v.28, n°4, 1974a.

Talo 6-12 cm extensão, de frouxo-adnado a subascendente, corticícola, cinza-esverdeado, palha ou pardacento em herbário; lobos 0,7-2 cm largura, eixo mediano de estendido a subascendente, ápice subcôncavo, margem de plana a subondulada, de subinteira a crenada, margem lateral subondulada, ascendente e involuta, de crenada a sublaciniada, cílios freqüentes, simples ou raro ramificados, finos ou grossinhos, 0,5-2 mm comprimento, sem diásporos vegetativos; superfície superior distal fraco-escrobiculada, opaca, forte grosseiro-maculada, passando a rachado-reticulada nas partes velhas, sem diásporos vegetativos; medula branca; superfície inferior castanho-escura a preta no centro, clareando até bege ou amarelado, ou branco-matizado, zona marginal rizinada, de lisa a subrugosa próximo aos apotécios, rizinas finas, simples ou ramificadas e torcidas em grande parte da superfície, rizinas robustas, simples ou ramificadas, em grupos dispersos; apotécios laminais, muitas vezes ausentes, estreito-perfurados, 10-20 mm diâmetro, de urceolados a patentes, subestipitados, base constrita, rugosa, lâmina inteira ou fendida, às vezes involuta, anfitécio maculado, rugoso, bordo liso, sem cílios, esporos 11-16,5 x 6-10 µm, epispório 1-1,5 µm largura; picnídios submarginais, conídios baciliformes a filiformes, (7,5)10-15(17) µm comprimento.

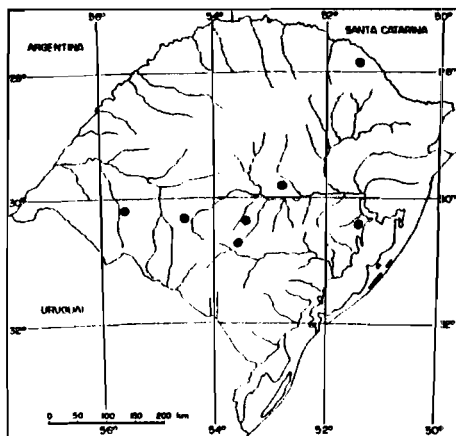
Química: talo K+ amarelo; medula K+ amarelo ->vermelho, C, KC-, P+ laranja, UV-, atranorina, ácidos salasínico e consalasínico, às vezes traços de ácido úsnico.

Distribuição geográfica: ocorre na Austrália e América do Sul: Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil (MG, PR, RJ, RS, SP).

Observações ecológicas: encontrada principalmente sobre córtex ou ramos de arbustos, beira de mata ou mata de galeria ou de encosta, ou sobre rocha pouco sombreada em beira de mata, no Alto Uruguai, Depressão Central, Campanha e Serra do Sudeste, de 200 a 500 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL Alegrete, estrada secundária, 1 km da BR-290, sobre tronco 06.05.1993, M.Fleig 5431b (ICN) Barracão, Espigão Alto, descida para o Rio Uruguai, parte alta, sobre córtex de arbusto, 8.10.1992, M.Fleig 4584 (ICN 73733). Caçapava do Sul, Arroio do Pessegueiro, sobre ramos de arbusto em beira de mata, 23.5.1993, M.Fleig 5739 (ICN 74898); M.Fleig 5741 (ICN 74900). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, sobre córtex, 30.10.1980, L.Cestaro s/n° (ICN 54005). Guaíba, Chácara Matzenbacher, sobre córtex com musgos, 27.4.1985, M.Fleig 2610 (ICN 70110). São Gabriel, BR-290, 5 Km ao W de Vila Nova, sobre tronco, encosta

com mata alterada, 07.5.1993, M.Fleig 5520 (ICN 74679). São Sepé, BR-290, km 335, ao L do Cerrito do Ouro, sobre córtex arvoreta, 07.5.1993, M.Fleig 5556 (ICN 74715). Vale do Sol, Morro do Espelho, sobre córtex, beira do caminho, 28.4.1993, M.Fleig 5325b (ICN 99478).

Comentários: pode apresentar traços de ácido úsnico. Difere de *R. recipienda* por formar ácidos salasinico e consalasínico.

Mapa 54
Ocorrências de
Rimeliella subcaperata
no Rio Grande do Sul

Rimeliella subsumpta **(Nyl.) Kurokawa**
Ann. Tsukuba Bot. Garden v.10, p.9, 1991a.
Figura 64

Parmelia subsumpta Nylander, Flora v.52, p.117, 1869.
Holótipo, H-Nyl n° 35451; isótipo, US.
Brasil, Minas Gerais, Glaziou s/ n°.

Parmelia urceolata Eschw. var. *sorediifera* Mueller Argoviensis, Lichenologische beiträge v.11, p.8, (Flora v.63) 1880. Brasil, Petrópolis, Deventer s/ n° (holótipo, G).
Parmelia urceolata Eschw. var. *nuda* Mueller Argoviensis, Lichenologische beiträge v.11, p.8, (Flora v.63) 1880. Brasil, Petrópolis, Deventer n° 33 (holótipo, G).
Parmelia hypotropa Nyl. var. *imperialis* Hue, Nouvelles Archives Museum Paris sér. 4, v.1, p.189, 1899, Brasil, s/d, S. M. Theresa Christina, 1887 (holótipo, P).
Parmelia leucosemotheta Hue, Nouvelles Archives Museum Paris sér. 4, v.1, p.192, 1899. México, alrededores San Luis Potosi, Maury n° 7650 (holótipo, P).

Parmelia petropoliensis Zahlbruckner, Sitz. Akad. Wiss. Wien Math. Naturw. v.111, p.426, 1902. Brasil, Rio de Janeiro, próximo Petrópolis (holótipo, W).

Parmotrema leucosemothetum (Hue) Hale, Phytologia v.28, v.4, p.337, 1974a.

Parmotrema subsumptum (Nyl.) Hale, Mycotaxon v.5, n°2, p.434, 1977.

Parmotrema reitzii Hale, Mycotaxon v.5, n°2, p.439, 1977, Brasil, Santa Catarina, Lages, Reitz e Klein n° 12927 (isótipo, US).

Talo 7-15 cm extensão, frouxo-adnado, corticícola ou saxícola, subcoriáceo, cinza-esverdeado, palha ou pardacento em herbário; lobos 0,6-1,5 cm largura, eixo mediano estendido, ápice subcôncavo, margem subondulada, crenada, margem lateral ondulada, ascendente, de crenada a laciniada, lacínios 1-1,5 mm comprimento, cílios freqüentes, simples ou raro furcados, finos ou raro grossinhos, 1-3 mm comprimento; superfície superior distal de lisa a subrugosa, opaca, grosseiro-maculada, passando a rachado-reticulada ou subescrobiculada no centro, sorais de marginais a submarginais, no início lineares, depois alargados, orbiculares ou coalescidos, tornando os bordos dos lobos involutos, às vezes originados de pústulas, sorédios de farinhosos a subgranulares; medula branca; superfície inferior de preta a castanho-escura no centro, passando a bege ou castanho-claro, zona marginal bege com partes branco-marfim, ou castanho-clara, de opaca a sublustrosa, de lisa a subrugosa ou reticulada-rugosa, rizinas curtas e torcidas dispersas em quase toda a superfície, deixando algumas áreas nuas, às vezes zona marginal nua, rizinas robustas, até 2 mm comprimento, em grupos dispersos; apotécios e picnídios não vistos.

Química: talo K+ amarelo; medula K+ amarelo ->vermelho, C-, KC-, P+ laranja, UV-, atranorina, ácidos salasínico e consalasínico, às vezes traços de ácido úsnico, ou também traços de norlobaridona.

Distribuição geográfica: ocorre nas Américas, África, Ásia e Austrália; na América do Sul foi registrada para a Argentina, Uruguai e Brasil (GO, MG, PR, RJ, RS, SC, SP).

Observações ecológicas: encontrada preferentemente sobre troncos em beira de mata ou em plantas isoladas, ou sobre rochas sombreadas, em áreas pouco alteradas ou de policulturas, no Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra, Encosta Inferior do Nordeste, Depressão Central, Serra do Sudeste e Litoral, de 0 a 900 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Bagé, BR-153, Casa de Pedra, topo do morro, sobre *Syagrus romanzoffiana,* 14.12.1989, M.Fleig 4070 (ICN 72346).

Barracão, Espigão Alto, próximo a afluente do Rio Uruguai, margem, sobre córtex, 09.10.1992, M.Fleig 4632 (ICN 73873); descida para o Rio Uruguai, área devastada, parte baixa, sobre ramos caídos, 08.10.1992, M.Fleig 4561 (ICN 73710); corredor em direção ao Rio Uruguai, sobre rocha beira caminho, 08.10.1992, M.Fleig 4541 (ICN 73690). Bom Jesus, estrada secundária ao N do Vale do Rio das Antas, mata aberta em beira da estrada, sobre rocha, 08.04.1995, M.Fleig 6857 (ICN 100057); 18 km ao W de São José dos Ausentes, beira de mata, sobre córtex, 08.04.1995, M.Fleig 6879 (ICN 100080). Cachoeira do Sul, Santo Ângelo, 13.01.1893, Malme 908 (S). Cambará do Sul, Fortaleza dos Aparados, sobre córtex, beira de mata baixa, 30.04.1994, M.Fleig 6420 (ICN 99608); 10.12.1994, M.Fleig 6711 (ICN 99906); próximo a Tainhas, 47 km ao N de São Francisco de Paula, sobre córtex beira de mata, 31.03.1995, M.Fleig 6794 (ICN 99993). Campo Bom, Quatro Colônias, sobre córtex, 12.10.1985, C.Grabauska 367 (ICN 70411). Encruzilhada do Sul, Passo dos Coqueiros, Cerro dos Mouros, Fazenda Xafri, sobre rocha inclinada, 07.09.1995, M.Fleig 6988 (ICN 100201); beira de mata, sobre rocha, 08.09.1995, M.Fleig 7022 (ICN 100235); beira de mata, sobre córtex, M.Fleig 7039 (ICN 100253). Esmeralda, Estação Ecológica de Aracuri, sobre córtex, 12.12.1982, M.Fleig 1849 (ICN 55183); em campo de pastagem, sobre rocha, 19.09.1982, M.Fleig 1696 (ICN 55028); 11.12.1982, M.Fleig 1816 (ICN 55150). Maratá, mata ciliar próximo a cascata, sobre córtex, 24.04.1993, M.Fleig 5226 (ICN 74379). Osório, Borrússia, área deflorestada, beira de estrada, próximo a lavoura, sobre córtex, 09.04.1993, M.Fleig 5068 (ICN 74221). São Francisco de Paula, Colinas de São Francisco, sobre Lauraceae, 19.04.1982, Osorio e Fleig SF/5 (ICN 54775, Hb. Osorio); lago São Bernardo, área parcialmente deflorestada, beira de mata, sobre córtex, 12.04.1993, M.Fleig 5187 (ICN 74340); desvio para José Velho, beira estrada, sobre córtex, 12.04.1993, M.Fleig 5200 (ICN 74353); Aratinga, mata com *Araucaria* próxima a Serraria, mata aberta, parte baixa, sobre córtex, 29.04.1994, M.Fleig 6362 (ICN 99550); entre Juá e Apanhador, beira de mata, sobre córtex, 07.04.1995, M.Fleig 6820 (ICN 100020); 6834 (ICN 100034); ao S de Tainhas, sobre tronco, beira de mata, 11.12.1994, M.Fleig 6739 (ICN 99934); próximo ao Posto Cazuza Ferreira, beira de mata, sobre córtex, 07.04.1995, M.Fleig 6851 (ICN 100051). Santa Maria, BR-392, 3 km da cidade, em *Eucalyptus,* 25.08.1987, M.Fleig 4294 (ICN 73077). São Gabriel, BR-290, 5 km ao W de Vila Nova, mata de encosta, área de mineração, sobre tronco, 07.05.1993, M.Fleig 5516 (ICN 74675). São José dos Ausentes, próximo ao Rio Pelotas, sobre ramos arbusto, 09.12.1994, M.Fleig 6641 (ICN 99836). São Sepé, BR-290 próximo ao Posto da Fonte, mata com *Araucaria* na beira da estrada, sobre córtex de arvoreta, 07.05.1993, .M.Fleig 5568 (ICN 74727). Torres, dunas próximo às Guaritas, mata baixa, sobre tronco de arbusto, 04.03.1995, M.Fleig 6762 (ICN 99961).

Vacaria, Parque de Exposições, sobre córtex, 17.09.1982, M.Fleig 1642 (ICN 54972). Vale do Sol, Distrito 15 de Novembro, encosta com lavoura abandonada, sobre *Syagrus ramanzoffiana*, 28.04.1993, M.Fleig 5283 (ICN 74437).

SANTA CATARINA: Bom Jardim da Serra, próximo ao Parque São Joaquim, sobre ramos beira de mata, 09.12.1994, M.Fleig 6572 (ICN 99767); sobre córtex na beira de mata, 09.12.1994, M.Fleig 6590 (ICN 99785); morro da Igreja, sobre tronco de *Araucaria,* 09.12.1994, M.Fleig 6603 (ICN 99798). São Joaquim, Fazenda Santa Rita, 8 km ao L, área deflorestada, campo de pastagem, sobre córtex, 11.10.1992, M.Fleig 4669 (ICN 73820).

PARANÁ: São José dos Pinhais, margem do Rio Iguaçu, sobre córtex, 23.01.1985, M.Fleig 2647 (ICN 100429).

MÉXICO: Sierra de la Giganta, La Esperanza, 20.04.1962, Annita Carter 4388 (S).

Comentários: Hale (1965) dispõe *P. subsumpta* na subsec. *Ornaticolae*, sér. *Subpallidae*, com mais duas espécies, caracterizadas pelo lado inferior castanho, zona marginal clara, rizinada, e na sér. *Ornaticolae*, lado inferior preto, zona marginal nua, geralmente larga, branco-matizada, diversos táxons, inclusive *P. leucosemotheta;* caracteriza a subsec. pela superfície superior maculada. O último nome foi recombinado em *Parmotrema* (Hale, 1974a), e mais tarde, Hale (1977) também transfere *P. subsumptum*. A mácula grosseira encontrada nas espécies da série *Subpallidae* (Hale, 1965) também ocorre em *P. leucosemothetum*, sendo nos demais táxons desta série fraca e pontuada.

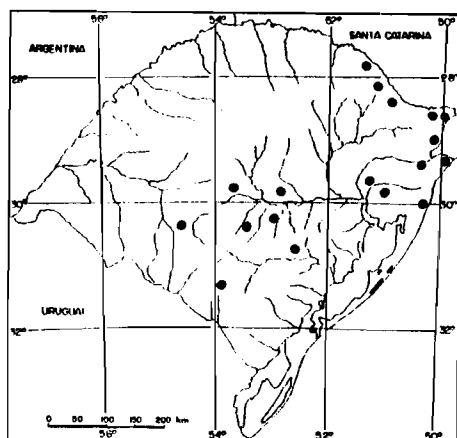
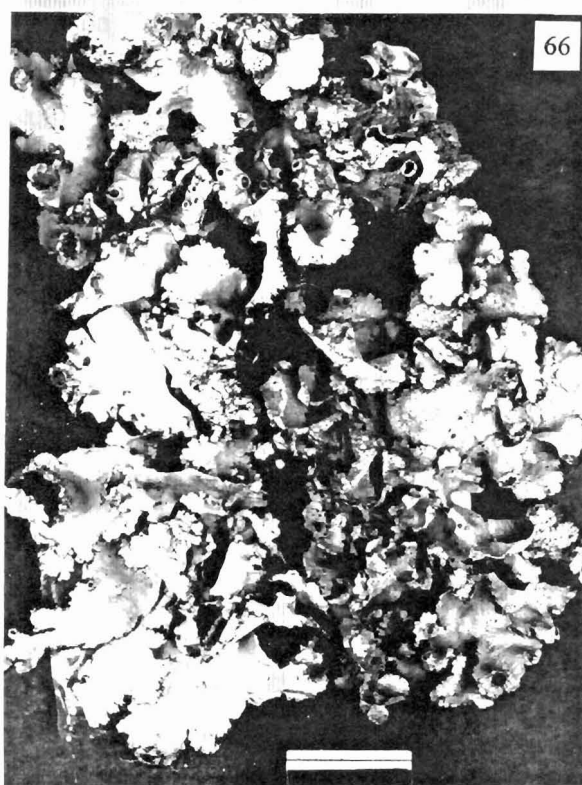
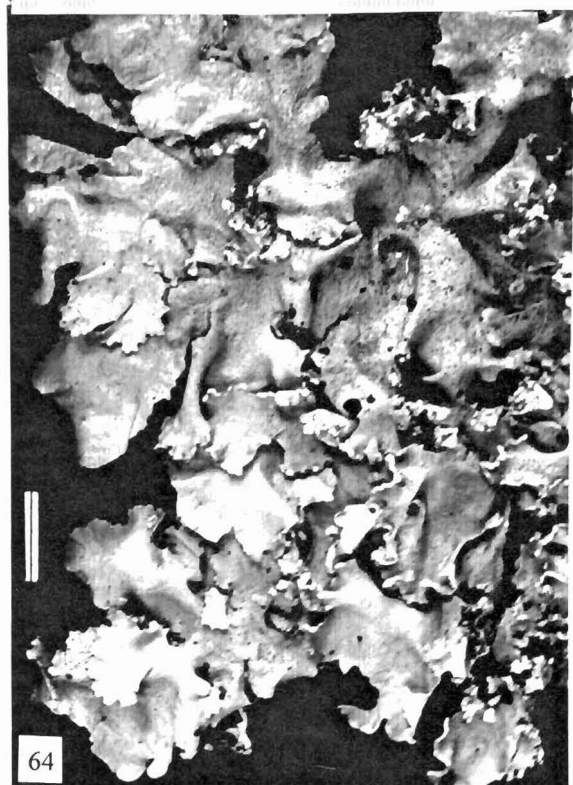
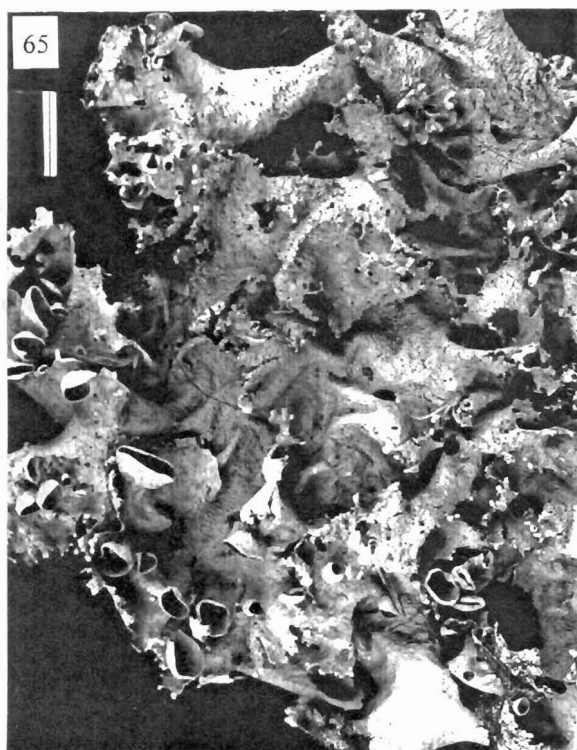
Hale (1977) descreve *P. conferendum,* com norlobaridona, como próxima a *P. subsumptum*, com ácido salasínico, e *P. reitzii*, com norlobaridona e ácido salasínico, observando parecer um híbrido entre ambas. Kurokawa (1991a), ao descrever o gên. *Rimeliella* baseado na sér. *Subpallidae*, dispõe *P. reitzii* como sinônimo de *R. conferenda*, devido à presença de norlobaridona na medula, e não cita *P. leucosemotheta*.

A maioria dos materiais-tipo dos táxons arrolados acima foi selecionado por Hale (1965) como sinônimo de *P. subsumpta.* Em comparação com o material-tipo deste, podem ser caracterizados: *P. petropoliensis* e *P. reitzii,* talo claro e forma idêntica a *P. subsumpta*; *P. urceolata* var. *nuda* difere pelos sorais mais largos; *P. hipotropa* var. *imperialis,* zona marginal inferior mais castanha, parte distal dos lobos mais côncava, e parte da zona marginal inferior sem rizinas, ficando próxima ao material-tipo *P.*

leucosemotheta; esta, lobos subinteiros, zona marginal inferior nua, castanha, talo mais oliváceo e sorais lineares.

No material examinado constatou-se ácidos salasínico e consalasínico em *P. subsumpta* e *P. leucosemotheta,* comprovada pelos materiais-tipo, e em *P. reitzii*, ácido salasínico e pouca norlobaridona, em alguns exemplares apenas traços, e variando a concentração em áreas diferentes do mesmo indivíduo. Traços de ácido úsnico só não foram encontrados nos representantes de *P. leucosemotheta*. Assim sendo, o material-tipo *P. reitzii*, bem como diversos materiais da mesma população serrana, área geográfica de origem do material-tipo, se mostram mais próximos de *P. subsumpta*, do que de *R. conferenda;* sugere-se, então, que seja considerado sinônimo de *R. subsumpta*, ao invés de sinônimo de *R. conferenda* como dispôs Kurokawa (1991a).

Na morfologia observou-se que materiais coletados em locais mais sombreados, mesmo em beira de mata, apresentam coloração mais escura e sorais mais estreitos, e quando estocados tornam-se mais oliváceos. *R. subsumpta* exibe grande variação dos caracteres morfológicos, desde os que caracterizam *P. leucosemotheta*, sugerida como sinônimo, com zona marginal inferior nua e lobos subinteiros e largos, até zona marginal toda rizinada, clara e lobos mais estreitos ou fendidos.

R. conferenda separada de *R. subsumpta* pela química, mostra menor amplitude de variação dos caracteres morfológicos.

Mapa 55
Ocorrências de
Rimeliella subsumpta
no Rio Grande do Sul

Figuras **63-66**. 63 -*Rimeliella recipienda*, 64 -*R. subsumpta*, 65 -*R. subcaperata*, 66 -*R. uruguensis*. Escala = 1 cm.

***Rimeliella uruguensis* (Kremp.) Kurokawa**

Ann. Tsukuba Bot. Garden v.10, p.12, 1991a.

Figura 66

Parmelia uruguensis Krempelhuber, Flora v.61, p.461, 1878,
Isótipos, G, US, TUR-V nº 02501, W.
Argentina, Patagônia, Carmen de Patagones, Lorentz s/ nº.

Parmelia dusenii Zahlbruckner, Ann. Mycol. v.6, p.133,1908. Argentina, Patagonia, Carmen de Patagones, Dusén nº 158 (holótipo, W).
Parmelia hieronymi Lynge, Nyt Mag. Naturv. v.62, p.88, 1925, Argentina, alrededores Pan de Azucar, Hieronymus 34 (holótipo, W).
Parmotrema uruguense (Kremp.) Hale, Phytologia v.28, v.4, p.339, 1974a.

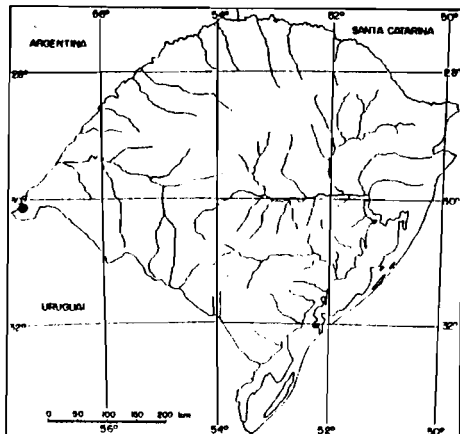
Talo até 5 cm extensão, subascendente, corticícola, cinza-oliváceo ou pardacento em herbário; lobos 1-2 cm largura, eixo mediano subascendente, ápice subcôncavo, margem subondulada, de crenada a sublaciniada, margem lateral subondulada, ascendente, sublaciniada, cílios densos, parcialmente cespitosos, simples, torcidos, 0,5-1,5 mm comprimento; superfície superior distal subescrobiculada, opaco, grosseiro-maculada, passando a irregular-rachada no centro; medula branca; superfície inferior preta no centro, passando a castanha, zona marginal larga branco-marfim, rizinada, opaca, rugosa, rizinas curtas, finas, simples ou subramificadas e torcidas nas áreas ascendentes e marginais, e robustas, simples ou ramificadas, em grupos dispersos; apotécios laminais, freqüentes, de imperfurados a perfurados, 4-7 mm diâmetro, de urceolados a patentes, estipitados, base larga, lâmina subinvoluta ou partida, anfitécio maculado, rugoso, bordo crenado ou com protuberâncias digitiformes, ciliado, esporos 10-12 x 6-7,5 µm, epispório 1 µm; picnídios submarginais, conídios de baciliformes a filiformes, 10-15 µm comprimento.

Química: Talo K+ amarelo; medula K+ amarelo ->vermelho, C-, KC-, P+ vermelho, UV-, atranorina, ácidos salasínico e consalasínico.

Distribuição geográfica: conhecida apenas na América do Sul, Argentina e Uruguai. É o primeiro registro para o Brasil (RS).

Observações ecológicas: encontrada no SW do Estado, área do Parque de Espinilho, na Campanha, aproximadamente 200 m de altitude.

Material examinado: RIO GRANDE DO SUL: Uruguaiana, Barra do Quaraí, Parque do Espinilho, sobre córtex, 23.7.1991, Burdulis s/n°. (ICN 73612); 29.9.1991, Burdulis s/n° (ICN 73613).

Comentários: tem como características os cílios cespitosos nos lobos e apotécios, talo menor que as demais espécies do gênero, lobos ascendentes; pela disposição dos cílios lembra *P. spinibarbe* e *R. diffractaica.*

Mapa 56
Ocorrências de
Rimeliella uruguensis
no Rio Grande do Sul

4. Considerações finais

As monografias disponíveis que envolvem os gêneros *Parmotrema, Rimelia* e *Rimeliella* geralmente são baseadas em material de herbário, às vezes em coletas esporádicas, outras abrangendo áreas geográficas amplas. De maneira diversa, o presente estudo é baseado em coletas repetidas na maioria das áreas visitadas, buscando sempre novos microambientes.

Neste trabalho foi adotado o método tradicional de coleta de material; quando corticícola nos troncos desde a base até a altura alcançada e nos ramos de beira de mata. Porém, assim como nas matas brasileiras existe grande diversidade de forófitos, o dossel superior pode conter maior número de espécies de líquens, talvez não coletadas na área por se encontrarem inacessíveis e passarem despercebidas, reaparecendo em outros pontos. Foi constatado que as condições do microambiente são decisivas para o desenvolvimento da maioria das espécies.

A quase inexistência de coleções de líquens nos herbários brasileiros, em grande parte devido a falta de pesquisadores na área, impede a comparação dos dados

obtidos nesta pesquisa. Se houvessem coleções de líquens brasileiros disponíveis nos herbários seria possível verificar como se comportam em outras áreas as espécies raramente coletadas no Estado, a variação morfológica das mesmas e a proximidade entre os táxons. Também se poderia estabelecer outro tipo de comparações entre as espécies que diferem entre si apenas por caracteres químicos, ou pela presença e tipo de diásporos vegetativos. Talvez fossem possíveis importantes conclusões sobre a distribuição geográfica de algumas espécies.

O grande número de espécies de *Parmotrema*, *Rimelia* e *Rimeliella* constatadas no Rio Grande do Sul (56) corresponde a mais que o dobro das registradas na literatura até o momento. Também é surpreendente que destas, 43 ocorram na Mata Atlântica, 24 são encontradas também na África (algumas cosmopolitas), 11 são americanas, nove sul-americanas e nove restritas ao Brasil. Todas as espécies exclusivamente brasileiras foram encontradas na Mata Atlântica, com excessão de *Parmotrema schindleri*. Das sul-americanas, *P. conjunctum, P. masonii* e *Rimeliella uruguensis* foram coletadas no oeste e sul do Estado.

Rimeliella recipienda e *R. subcaperata* apresentam distribuição disjunta no América do Sul-Austrália; as duas não formam diásporos vegetativos. Sua distribuição talvez possa ser tomada como testemunha da unidade dos continentes em épocas pré-históricas. Da mesma forma a presença de *Parmotrema yodae*, conhecida apenas na Ásia, agora encontrada no Brasil.

Embora este estudo tenha trazido novidades na distribuição das espécies no Brasil e no mundo, é ainda deficiente para inferir o tipo de distribuição da maioria das espécies. O estudo dos três gêneros na Mata Atlântica parece ser decisivo para o conhecimento taxonômico e a distribuição da maioria das espécies brasileiras.

Constatou-se que diversas espécies encontradas no Rio Grande do Sul são diferenciadas apenas pela química, e estão presentes no Estado espécies-par, isto é, que diferem entre si pela presença e tipo, ou ausência de diásporos vegetativos. As relações entre elas talvez possam ser esclarecidas pela genética.

A grande amplitude de variação morfológica constatada principalmente em *Rimelia cetrata* e *R. reticulata* no Rio Grande do Sul oferece material rico para estudos das populações.

7. CONCLUSÕES

Os três gêneros tratados neste estudo podem ser separados pelas seguines características: *Parmotrema*: superfície superior de contínua a fraco-maculada, medula branca ou com pigmento, superfície inferior preta, rizinas de uma mesma forma, zona marginal nua, de castanho-clara a branco-matizada. *Rimelia*: superfície superior de reticulada-maculada a maculada, medula branca, superfície inferior preta, rizinas semelhantes na forma, zona marginal estreita, castanho-clara, com rizinas, raro nua. *Rimeliella*: superfície superior grosseiro-maculada, medula branca, superfície inferior castanha, larga zona marginal mais clara ou branca, rizinas dimorfas, as curtas em quase toda a superfície, as robustas nas áreas de fixação do talo.

São confirmadas para o Rio Grande do Sul as ocorrências: *Parmotrema abnuens* (Nyl.) Hale, *P. austrosinense* (Zahlbr.) Hale, *P. crinitum* (Ach.) Choisy, *P. delicatulum* (Vainio) Hale, *P. dilatatum* (Vainio) Hale, *P. eciliatum* (Nyl.) Hale, *P. flavescens* (Kremp.) Hale, *P. melanothrix* (Mont.) Hale, *P. mellissii* (Dodge) Hale, *P. praesorediosum* (Nyl.) Hale, *P. rampoddense* Nyl.) Hale, *P. rigidum* (Lynge) Hale, *P. sancti-angeli* (Lynge) Hale, *P. subrugatum* (Kremp.) Hale, *P. tinctorum* (Nyl.) Hale, *P. xanthinum* (Muell. Arg.) Hale, *Rimelia cetrata* (Ach.) Hale, *R. commensurata* (Hale) Hale & Fletcher, *R. homotoma* Nyl.) Hale & Fletcher, *R. reticulata* (Taylor) Hale & Fletcher, *R. simulans* (Hale) Hale & Fletcher, *R. subisidiosa* (Muell. Arg.) Hale & Fletcher, *Rimeliella haitiensis* (Hale) Elix,, *R. subcaperata* (Kremp.) Kurok., *R. subsumpta* (Nyl.) Kurok.

Não foram encontrados disponíveis, nem foi possível examinar material de herbário procedente do Estado, dos táxons *P. endosulphureum* (Hillm.) Hale e *P. ultralucens* (Krog) Hale.

Pela primeira vez são registradas para a América do Sul: *P. amaniense* (Steiner & Zahlbr.) Krog & Swinsc. e *P. ochroglaucum* (Hale) Hale, africanas, e *P. yodae* (Kurok.) Hale, asiática.

São feitos registros para o Brasil das espécies americanas: *P. indicum* Hale, *P. peralbidum* (Hale) Hale, *P. robustum* (Degel.) Hale, sendo do Prata: *P. conjunctum* Hale, *P. masonii* Ferraro, *Rimeliella uruguensis* (Kremp.) Kurok., e é confirmada *P. permutatum* (Stirton) Hale.

É ampliada a distribuição sul das espécies relacionadas na literatura para o Brasil: *P. catarinae* Hale, *P. chinense* (Osbeck) Hale & Ahti, *P. epicladum* (Hale), nov. comb., *P. eurysacum* (Hue) Hale, *P. flavomedullosum* Hale, *P. hypomiltoides* (Vainio), comb. nov., *P. internexum* (Nyl.), comb. nov., *P. madilynae* Fletcher, *P. mantiqueirense* Hale, *P. mesotropum* (Muell. Arg.) Hale, *P. schindleri* Hale, *P. spinibarbe* (Kurok.), comb. nov., *P. wainii* (Smith) Hale, *Rimelia diffractaica* (Essl.) Hale & Fletcher, *R. macorcarpa* (Persoon) Hale & Fletcher, *Rimeliella conferenda* (Hale) Kurok., *R. fumarprotocetrarica* (Marcelli & Hale) Kurok., *R. neotropica* (Kurok.) Kurok. e *R. recipienda* (Nyl.) Kurok.

São propostas as combinações novas: *Parmotrema epicladum* (Hale), comb. nov., *P. internexum* (Nyl.), comb. nov., *P. hypomiltoides* (Vainio), comb. nov., e *P. spinibarbe* (Kurok.), comb. nov.

Foram encontrados materiais que não se enquadram nas descrições disponíveis, e provavelmente devam ser tratados como espécies novas *Parmotrema* sp. 1 e *Parmotrema* sp. 2.

São propostos os novos sinônimos: *Parmelia chiapensis* Hale, *Parmotrema brasiliense* Hale e *P. pseudobreviciliatum* Adler, Elix & Hale sob *P. wainii* (Smith) Hale; *Parmelia rupta* Lynge e *Parmotrema expansum* Hale sob *P. eurysacum* (Hue) Hale; *Parmelia catharinensis* Muell. Arg. f. *isidiosa* Muell. Arg. sob *Parmotrema internexum* (Nyl.), comb. nov.; *Parmelia exquisita* Kurok. sob *Parmotrema rampoddense* (Nyl.) Hale e *Parmelia epiclada* var. *laciniata* Hale sob *Parmotrema epicladum* (Hale), comb. nov.; *Parmotrema reitzii* Hale, *Parmelia urceolata* var. *sorediifera* Muell. Arg. e *Parmelia leucosemotheta* Hue sob *Rimeliella subsumpta* (Kremp.) Kurok.

Quanto à distribuição geográfica das 56 espécies identificadas no Rio Grande do Sul, 43 ocorrem na Mata Atlântica e 24 são comuns com a África. As nove espécies exclusivas do Brasil, com excessão de *P. schindleri* foram encontradas na Mata Atlântica. O estudo dos três gêneros na Mata Atlântica parece ser decisivo para o conhecimento taxonômico e a distribuição da maioria das espécies presentes no Brasil.

A distribuição disjunta conhecida de *Rimeliella recipienda* e *R. subcaperata*, na Austrália e América do Sul, e agora também de *Parmotrema yodae*, na Ásia e Brasil,

talvez possa ser tomada como testemunha da unidade dos continentes em épocas pré-históricas.

Face às dificuldades encontradas na delimitação mais precisa de alguns táxons estudados sugere-se os seguintes estudos:

1. Citogenéticos no sentido de esclarecer as relações entre as espécies com morfologia semelhante e que produzem substâncias liquênicas diferentes na medula, a fim de esclarecer seu parentesco.

2. Bioquímicos, a fim de esclarecer as rotas metabólicas que levam à formação dos ácidos liquênicos das espécies que diferem apenas pela química da medula.

3. Cultura de esporos em laboratório e de propágulos vegetativos em ambientes diferentes, a fim de esclarecer as variações morfológicas de certos táxons como *Rimelia cetrata* e *Rimelia reticulata*.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADLER, M. T. 1989. Two new species in Parmeliaceae (lichenized Ascomycotina) and new records for Argentina. Mycotaxon, v.35, n°2, p.394-405.

BRAKO, L., DIBBEN, M. J., AMARAL, I. 1985. Contribution to Projeto Flora Amazonica. Parte II. Preliminary notes on the macrolichens of Serra do Cachimbo, Northcentral Brazil. Acta Amazonica, v.15, n°1-2, p.123-135.

BÜDEL, B. & SCHEIDEGGER, C. 1996. Thalus morphology and anatomy. In: NASH III, T. H. ed., Lichen Biology. Cambridge, University press, p. 37-64.

CULBERSON, W. 1973. The *Parmelia perforata* group: niche characteristics of chemical races, speciations by parallel evolution, and new taxonomy. The Bryologist, v.76, n°1, p.20-29.

CULBERSON, W., CULBERSON, C. .F. 1981. The genera *Cetrariastrum* and *Concamerella* (Parmeliaceae): a chemosystematic synopsis. The Bryologist, v.84, n°3, p.273-314.

DEGELIUS, G. 1941. Lichens from the Azores mainly collected by Dr. H. Persson. Göteborgs Kungliga Vitenskaps och Vitter Hets-Samhalles Handligar, Sjatte Foliden, Series B, v.1, n°7, p.1-49.

DEY, J. P. 1974. *Parmelia commensurata*, a lichen new to North America. The Bryologist, v.77, n°2, p.250-252.

DODGE, C. W. 1959. Some lichens of Tropical Africa III. Parmeliaceae. Annals Missouri Botanical Garden, v.46, n°1-2, p.39-193.

ELIX, J. A. 1993. New species in the lichen family Parmeliaceae (Ascomycotina) from Australia. Mycotaxon, v.47, p.101-129.

ELIX, J. A., HALE, M. E. 1987. *Canomaculina, Myelochroa, Parmelinella, Parmelinopsis* and *Parmotremopsis*, five new genera in the Parmeliaceae (lichenized Ascomycotina). Mycotaxon, v.29, p.233-344.

ELIX, J. A., JOHNSTON, J., VERDON, D. 1986. *Canoparmelia, Paraparmelia* and *Relicinopsis*, three new genera in the Parmeliaceae (lichenized Ascomycotina). Mycotaxon, v.27, p.271-282.

ESSLINGER, T. L. 1972. A new *Parmelia* with diffractaic acid. The Bryologist, v.75, n°1, p.79-80.

FEIGE, G. B., LUMBSCH, H. T., HUNECK, S., ELIX, J. A. 1993. Identification of lichen substances by a standardized high-performance liquid chromatografic method. Journal of Chromatography, v.646, p.417-427.

FERRARO, L. I. 1979. Una nueva especie de Parmeliaceae para el NE Argentino. Hickenia, v.34, p.191-193.

FERRARO, L. I., ELIX, J. A. 1993. Two new species of Parmeliaceae (Lichenized Ascomycotina) from South America. Mycotaxon, v.49, p.405-409.

FLEIG, M. 1990. Líquens da Estação Ecológica de Aracuri. Novas ocorrências no Rio Grande do Sul. Iheringia, sér. bot. v.4, p.121-125.

___. 1995. Lichens from "Casa de Pedra" and surroundings, Bagé, Rio Grande do Sul, Brazil. In: DANIELS, F.J.A., SCHULZ, M., PEINE, J. ed. Flechten Follmann. Contributions to Lichenology in honour of Gerhard Follmann, Cologne, University of Cologne, p.415-426.

FLEIG, M., RIQUELME, I. 1991. Líquens de Piraputanga, Mato Grosso do Sul, Brasil. Acta Botanica Brasilica, v.5, n°1, p.3-12.

FORTES, A. B. 1959. Geografia física do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Livraria do Globo, 393p.

HALE, M. E. 1959a. New or interesting species of *Parmelia* in North America. The Bryologist, v.62, p.16-24.

___. 1959b. New or interesting Parmelias from North and Tropical America. The Bryologist, v.62, p. 123-132.

___. 1960. A revision of the South American species of *Parmelia* determined by Lynge. Contribution from the United States National Herbarium, v.36, n°1, p.1-41.

___. 1965. A monograph of *Parmelia* subgenus *Amphigymnia*. Contribution from the United States National Herbarium, v.36, n°5, p.193-358.

___. 1969. How to know the lichens. 2.ed., Dubuque, Iowa, Brown Co , 246p.

___. 1971a. Five new Parmeliae from Tropical America. Phytologia, v.22, n°1, p.30-35.

___. 1971b. Notes on *Parmelia* subgenus *Everniiformes* with descriptions of six new species. Phytologia, v.22, n°1, p.36-40.

___. 1971c. Typification of *Parmelia dolosa* des Abbayes (Lichenes). Phytologia, v.22, n°3, p.137-138.

HALE, M. E. 1971d. *Parmelia affluens*, a new species of lichen in subgenus *Amphigymnia* with a yellow medula. Phytologia, v.22, n°3, p.141-142.

___. 1974a. New combinations in the lichen genus *Parmotrema* Massalongo. Phytologia, v.28, n°4, p.334-339.

___. 1974b. Delimitation of the genus *Hypotrachyna* (Vainio) Hale. Phytologia, v.28, n°4, p.340-342.

___. 1974c. *Bulbothrix, Parmelina, Relicina* and *Xanthoparmelia*, four new genera in the Parmeliaceae (lichenes). Phytologia v.28, n°5, p.479-490.

___. 1974d. New combinations in the lichen genus *Pseudoparmelia* Lynge. Phytologia, v.29, p.188-191.

___. 1974e. Notes on species of *Parmotrema* (Lichenes: Parmeliaceae) containing yellow pigments. Mycotaxon, v.1, n°2, p.105-116.

___. 1976a. Synopsis of a new lichen genus *Everniastrum* Hale. Mycotaxon, v.3, n°3, p.345-353.

___. 1976b. A monograph of the lichen genus *Parmelina* Hale (Parmeliaceae). Smithsonian Contribution to Botany, v.33, p.1-60.

___. 1977. New species in the lichen genus *Parmotrema* Mass. Mycotaxon, v.5, n°2, p.432-448.

___. 1984. *Flavopunctelia*, a new genus in the Parmeliaceae (Ascomycotina). Mycotaxon, v.20, n°2, p.681-682.

___. 1986a. New species in the lichen family Parmeliaceae (Ascomycotina). Mycotaxon, v.25, n°1, p.85-93.

___. 1986b. *Flavoparmelia*, a new genus in the lichen family Parmeliaceae (Ascomycotina). Mycotaxon, v.25, n°2, p.603-605.

___. 1989. A monograph of the lichen genus *Karoowia* Hale (Ascomycotina: Parmeliaceae). Mycotaxon, v.35, n°1, p.177-198.

___. 1990. New species of *Parmotrema* (Ascomicotyna: Parmeliaceae) from Tropical America. Bibliotheca Lichenologica, v.38, p.109-119.

HALE, M. E., AHTI, T. 1986. An earlier name for *Parmotrema perlatum* (Huds.) Choisy (Ascomycotina: Parmeliaceae). Taxon, v.35, p.133-134.

HALE, M. E., FLETCHER, A. 1990. *Rimelia* Hale & Fletcher, a new lichen genus (Ascomycotina: Parmeliaceae). The Bryologist, v.93, n°1, p.23-29.

HALE, M. E., KUROKAWA, S. 1964. Studies on *Parmelia* subgenus *Parmelia*. Contribution from the United States National Herbarium, v.36, n°4, p.121-191.

HALE, M. E., WIRTH, M. 1971. Notes on *Parmelia* subgenus *Everniiformes* with descriptions of six new species. Phytologia, v.22, n°1, p.36-40.

HERMMANN, M. L. P., ROSA, R. O. 1990. Relevo. In: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Geografia do Brasil, Região Sul, Rio de Janeiro, IBGE, v.2, p.55-84.

KALB, K. 1982. Lichenes Neotropici, fasc. IV (n. 121-160) p.8, n°144.

___. 1986. Lichenes Neotropici, fasc. IX (n. 351- 400) p.14, n°392.

KREMPELHUBER, A., 1868. Exotische Flechten. Verhandlungen Zoologische-Botanischen Gesellschaft in Wien, n°18, p.303-331.

___. 1873. Lichenes brasilienses. In: WARMING, E. ed. Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam. Videnskabelige Meddelelser fra Danks Naturhistorisk Forening, n.1-4, p.365-400.

___. 1876. Lichenes brasilienes collecti a D.A. Glaziou in province brasiliensi Rio Janeiro. Flora, v.59, p.70-77.

___. A., 1878. Lichenes, collecti in Republica Argentina a professoribus Lorentz et Hieronymus. Flora, n°61, p.461-464.

KROG, H., 1974. *Parmelia ultralucens*, a new lichen species in subgenus *Amphigymnia*. The Bryologist, v.77, n°2, p.253-256.

___. 1982. *Punctelia*, a new lichen genus in the Parmeliaceae. Nordic Journal of Botany, v.2, p.287-292.

___. 1991. Lichenological observations in low montane rainforests of eastern Tanzania. In: GALLOWAY, D.J. ed. Tropical Lichens: Their Systematics, Conservation and Ecology. Systematic Association, special v.43, Oxford, Clarendon Press, p.85-94.

KROG, H., SWINSCOW, T. D. V. 1981. *Parmelia* subgenus *Amphigymnia* (Lichens) in East Africa. Bulletin of the British Museum (Natural History) Bot. ser., v.9, n°3, p.143-231.

___, ___. 1983. A new species and new combinations in *Parmotrema* (Parmeliaceae). The Lichenologist, v.15, n°2, p.127-130.

KUROKAWA, S. 1967. Foliose lichens collected by Dr. K. Yoda in the Rolwaling Himal, Nepal. Journal College of Arts and Sciences. Chiba University. Natural Science, v.5, n°1, p.93-97.

___. 1974. Four new species of *Parmelia* from Brazil. Bulletin National Science Museum, Tokyo, v.17, n°4, p.297-300.

___. 1987. New or noteworthy species of *Parmelia*, subgenus *Amphigymnia* (Lichnes) producing alectoronic and a-collatolic acids. Bulletin National Science Museum, Tokyo, ser. B, v.13, p11-15.

___. 1991a. *Rimeliella*, a new lichen genus related to *Rimelia* of the Parmeliaceae. Annals of the Tsukuba Botanical Garden, v.10, p.1-14.

___. 1991b. Japanese species and genera of the Parmeliaceae. Journal of Japanese Botany, v. 66, n°3, p.152-159.

LYNGE, B. 1914. Die Flechten der ersten Regnellschen Expedition. Die Gattungen *Pseudoparmelia* gen. nov. und *Parmelia* Ach. Arkiv für Botanik, v.13, n°13, p.1-52.

___. 1917. Über einige Regnellschen Parmelien aus Matto-Grosso, Brasilien. Arkiv für Botanik, v.15, n°1, p.1-4.

MARCELLI, M. P. 1987. Ecologia dos líquens dos manguezais da região sul-sudeste de Brasil, com especial atenção ao Itanhaém (SP). Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, Botânica, 554p.

___. 1991. Aspects of the foliose lichen flora of the southern-central coast of São Paulo State, Brazil. In: GALLOWAY, D.J. ed. Tropical Lichens: Their Systematics, Conservation and Ecology. Systematic Association, special v.43, Oxford, Clarendon Press, p.151-170.

___. 1992. Ecologia Liquênica nos Manguezais do Sul-Sudeste Brasileiro. Bibliotheca Lichenologica v.47, J. Cramer, Berlin, 288p.

MUELLER ARGOVIENSIS, J. 1878. Lichenologische beiträge v.7, p.1-12 (Separat aus Flora).

___. 1880. Lichenologische beiträge v.11, p.1-24 (Separat aus Flora v.63, n°17-18).

___. 1882. Lichenologische beiträge v.15, p.1-43 (Separat aus Flora).

___. 1883. Lichenologische beiträge v.17, p.1-17 (Separat aus Flora v.66).

MUELLER ARGOVIENSIS, J. 1884. Lichenologische beiträge v.20, p.1-9 (Separat aus Flora v.67).

___. 1886. Lichenologische beiträge v.24, p.1-21 (Separat aus Flora v.69).

___. 1888. Lichenes paraguayenses. Revue Mycologique, v.10, n°38, p.53-68.

___. 1891a. Lichenes Schenchiani. Hedwigia, v.30, p.219-239.

___. 1891b. Lichenes catharinensis. Hedwigia, v.30, p.235-243.

___. 1891c. Lichenologische beiträge v.35, p.371-382 (Separat aus Flora v.74).

NYLANDER, W. 1869. Lichenes in Brasilia a Glaziou collecti. Flora, v.52, p.117-126.

___. 1885. Parmeliae exoticae novae. Flora, v.68, n°24, p.605-615.

OSORIO, H. S. 1976. Contribution to the lichen flora of Argentina VIII. Lichens from Punta Lara, Buenos Aires Province. The Bryologist, v.79, n°3, p.358-360.

___. 1977. Contribution to the lichen flora of Brazil III. Lichens from Western Paraná. Acta Biologica Paranaense, v.6, n°1-4, p.3-7.

___. 1978. Contribution to the lichen flora of Brazil IV. Lichens from Southern Rio Grande do Sul. The Bryologist, v.81, n°3, p.452-454.

___. 1981a. Contribution to the lichen flora of Argentina XIII. Lichens from Misiones Province. Cominicaciones Botanical del Museo de Historia Natural de Montevideo, v.4, n°63, p.1-18.

___. 1981b. Contribution to the lichen flora of Brazil VIII. Lichens from Morro do Coco, Viamão, Rio Grande do Sul State. Phytologia, v.48, n°1, p.72-76.

___. 1992. Contribucion a la flora liquenica del Uruguay XXV. Lichenes publicados entre 1972 a 1991. Anales del Museo de Nacional Historia Natural de Montevideo, sér.2, n°8, p.43-70.

___. 1994. Contribution to the lichen flora of Brazil XXX. Additional records from the Municipality of Canela, Rio Grande do Sul State. Mycotaxon, v.51, p.175-177.

OSORIO , H. S., AGUIAR, L. W., CITADINI-ZANETTE, V. 1980. Contribution to the lichen flora of Brazil VII. Lichens from Montenegro and Triunfo, Rio Grande do Sul State. Comunicaciones Botanicas del Museo de Historia Natural de Montevideo, v.4, n°62, p.1-8..

OSORIO, H. S., BAGINSKI, L. C., PINHEIRO, L. P. 1983. Contribution to the lichen flora of Brazil XII. Lichens from São Jerônimo, Rio Grande do Sul State. Phytologia, v.53, n°3, p. 194-196.

OSORIO, H. S., FLEIG, M. 1982. Contribution to the lichen flora of Brazil IX. Lichens from Municipality of Torres, Rio Grande do Sul State. Mycotaxon, v.14, n°1, p.347-350.

___, ___. 1988. Contribution to the lichen flora of Brazil XX. Additional records from São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul State. Cominicaciones Botanicas del Museo de Historia Natural de Montevideo, v.5, n°85, p.1-7.

___, ___. 1990. Contribution to the lichen flora of Brazil XXVII. Additions and corrections to the Rio Grande do Sul lichen flora. Comunicaciones Botanicas del Museo de Historia Natural de Montevideo, v.5, n°94, p.:1-6.

___, ___. 1994. Contribution to the lichen flora of Brazil XXXI. Lichens from Julio de Castilhos, Rio Grande do Sul State. Comunicaciones Botanicas del Museo de Historia Natural de Montevideo, v.5, n°101, p.1-7.

POELT, J. 1973. Systematic evaluation of morphological characters. In: AHMADJIAN, V., HALE, M. E. The Lichens. New York, Academic press, p.91-115.

RAESAENEN, V. 1944. Lichenes novi I. Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae "Vanamo", v.20, n°3, p.1-34.

___. 1947. Lichenes novi III. Suomalainen Eläin-Kasv. Seuran Vanamo, v.2, p.45-51.

SÉRUSIAUX, E. 1984. Contribution to the study of lichens from Kivu (Zaire) Rwanda and Burundi. VIII. New and interesting species of parmeliaceous lichens. The Bryologist, v.87, n°1, p.1-11.

SIPMAN, H. 1980. Studies on Colombian Cryptogams. X. The Genus *Everniastrum* Hale and related taxa (Lichenes). Proceedings Koninklijke Nederlandse Akademie Wetenschappen, ser.C, v.83, p.333-354.

___. 1986. Notes on the lichen genus *Everniastrum* (Parmeliaceae). Mycotaxon, v.26, p.235-251.

SWINSCOW, T. D. V., KROG, H. 1988. Macrolichens of East Africa. British Museum (Natural Histoty), London, 390p.

VAINIO, E. 1890. Étude sur la classification naturelle et la morphologie des lichens du Brésil. Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica, v.7, n°1, p.1-247.

WHITE, F. J., JAMES, P. W. 1985. A new guide to microchemical techniques for the identification of lichen substances. British Lichen Society Bulletin, n°57 (suppl.), p.1-41.

ZAHLBRUCKNER, A. 1902 Studien über brasilianische Flechten. Sitzungsberichte Akademie Wissenschaften in Wien, Mathematisch-naturwissenschafliche Klasse, v.111, n°1, p.357-432.

___. 1904 Lichenes a Cl. Damazio in montibus Serra do Ouro Preto Brasiliae lecti. Bulletin Herbier Boissier, ser. 2, v.4, p.134-136.

___. 1908. Beiträge zur Flechtenflora Brasiliens. Bulletin Herbier Boissier, ser.2, v.8, p.459-468.

___. 1909. Ergebniss der Botanische Expedition der Akademie der Wissenschaften nach Südbrasilien im Jahre 1901. Lichenes (Flechten). Denkschriften der Osterreichischen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch.-naturwissenschafliche Klasse, v.83, p.87-211.

___. 1917. Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerland 1907-1909. VI. Die Flechten. Svenska Vetenskaps Akademiens Handligar, v. 57, n°6, p.1-62.

___. 1930. Catalogus Lichenum Universalis. Leipzig, v.6, 618p. (microfichas).

Anexo. ÍNDICE DOS NOMES CIENTÍFICOS

(Os nomes válidos e as páginas das descrições constam em **negrito**).

Bulbothrix Hale - 6, 10, 12.
Canomaculina Elix & Hale -6, 11, 12.
Canoparmelia Elix & Hale - 6, 11, 12.
Cetrariastrum Sipman - 10, 12.
Concamerella W. Culb. & C. Culb.- 6, 10, 12.
Everniastrum Hale ex Sipman - 6, 10, 12.
Flavoparmelia Hale - 6, 11, 12.
Flavopunctelia (Krog) Hale - 6, 10, 12.
Hypotrachyna (Vainio) Hale - 6, 10, 11, 12, 41.
Karoowia Hale - 6, 11, 12.

Lichen chinensis Osbeck - 29, 80, 81.
    perlatus Hudson - 81.
Lobaria submarginalis Michx. - 13, 15, 24, 97.

Myelochroa (Asah.) Elix & Hale - 6, 11, 12.
    lindmnii (Lynge) Elix & Hale - 104.
Paraparmelia Elix & Johnson - 7, 11, 12.

Parmelia Ach.- 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 28, 68, 178, 208.
    aberrans (Vainio) des Abbayes - 16, 17, 20.
    abnuens Nyl. - 13, 14, 16, 20, 73.
    acanthifolia Persoon - 14, 25.
    affluens Hale - 17, 21.
    allardii Hale - 121, 123.
    amaniensis Steiner & Zahlbr. - 74.
    angustata Kremp. - 13, 25, 179, 184.
    annae Lynge - 15, 26, 218.
    araucariarium Zahlbr. - 14, 16, 17, 18, 21, 104.
    argentina Kremp. - 14, 15, 16, 21, 27, 155, 165.
    arnoldii du Rietz - 139.
    austrosinensis Zahlbr. - 21, 76.
    blanchetiana Muell. Arg. - 13, 14, 21.
    blanchetii Hue - 14, 17, 27.
    breviciliata Hale - 16, 21, 164, 165.
    callitricha Zahlbr. - 14, 21, 73.
    caperata (L.) Ach. var. *madagascariacea* Hue - 167.
    capitata Lynge - 15, 16, 24, 133.
    catharinensis Muell. Arg. f. *isidiosa* Muell. Arg. - 1, 3, 22, 110, 232.
    ceracea Lynge - 218.
    cetrata Ach. - 13, 15, 20, 25, 178, 179, 184, 185.
    cetrata f. *corniculata* (Kremp.) Muell. Arg. - 14, 15, 25.
    cetrata subsp. *radiata* Lynge - 15, 25, 179.
    cetrata f. *sorediifera* Vainio - 14, 26, 197, 201.
    cetrata var. *subisidiosa* Muell. Arg. - 26.
    chiapensis Hale - 1, 3, 162, 232.
    cinerascens Lynge var. *saxicola* Raes. - 180, 184.
    clavulifera Raes. - 197, 201.
    commensurata Hale - 25, 187.

Parmelia conformata Vainio - 14, 16, 22.
conformata f. *ciliolifera* Vainio - 16, 22.
coniocarpa Laurer - 81.
cooperi Steiner & Zahlbr. - 84.
cornuta Lynge - 15, 16, 22.
cornuta var. *crocea* Lynge - 15, 17, 23.
crassescens Stirton - 16, 22.
crinita Ach. - 13, 15, 16, 22, 29, 85.
crinita var. *eciliata* Nyl. - 22, 93.
crinita var. *inactiva* Magn. - 121, 123.
cristata Nyl. - 22
cristifera Taylor - 15, 16, 22, 92.
cristifera f. *pallida* Raes. - 81
crocea (Lynge) Gyel. - 18.
crocoides Hale - 22
cryptoxanthoides Kurok. - 17, 27.
delicatula Vainio - 14, 15, 16, 22, 88, 169.
diffractaica Essl. - 17, 25, 190, 191.
diacidula Hale - 16.
dilatata Vaino - 14, 16, 18, 22, 91.
disparilis Nyl. - 22
dolosa des Abbayes - 16.
durumae Krog & Swinsc. - 155, 156.
dusenii Zahlbr. - 228.
eborina Hale - 22
eciliata (Nyl.) Nyl. - 14, 15, 16, 20, 22, 93.
elabens Kurok. - 17, 23, 103.
endosulphurea (Hillm.) Hale - 16, 20, 23, 104.
epiclada Hale - 1, 3, 96.
epiclada var. *laciniata* Hale - 1, 3, 96, 232.
eurycarpa Steiner & Zahlbr. - 93.
eurysaca Hue - 23, 98.
exquisita Kurok. - 1, 3, 137, 139, 232.
fasciculata Vainio - 16, 23.
fatiscens Lynge - 15, 16, 23.
flavescens (Kremp.) Nyl. - 13, 14, 15, 16, 23, 100.
flavotincta Hale - 23.
fracta Hale - 113.
gardneri Dodge - 15, 16, 23, 92.
glaberrima Kremp. var. *flavescens* Kremp. - 13, 23, 100.
grayana Hue - 171.
hababiana Gyel. - 171.
haitiensis Hale - 19, 26, 213, 215.
herrei Zahlbr. - 179, 184.
hieronymi Lynge - 228.
homotoma Nyl. - 13, 15, 25, 193.
homotoma f. *inciso-crenata* Vainio - 14, 25.
homotoma f. *subcervicornis* Vainio - 14, 25.
hypomiltoides Vainio - 1, 3, 14, 16, 17, 27, 105, 139.
hypotropa Nyl. var. *imperialis* Hue - 14, 16, 27, 222, 225.
imperforata Nyl. - 14, 16, 26, 220.
indoafra Krog & Swinsc. - 108.
internexa Nyl. - 1, 3, 13, 15, 27, 110.
internexa var. *meiosperma* Hue - 110.
kauaiensis Zahlbr. - 143.

Parmelia laongii Lynge - 15, 16, 21, 155, 156.
latissima Fée - 13, 15, 16, 23.
latissima f. *cristifera* Hue - 14.
latissima var. *corniculata* Kremp. - 16, 25.
latissima f. *isidiosa* Muell. Arg. - 14, 16, 24.
latissima f. *microspora* Lynge - 15, 16, 21, 164.
latissima var. *minima* Lynge - 15, 19, 22.
latissima f. *subrugata* Nyl. - 24, 152.
leucosemotheta Hue - 1, 3, 15, 16, 23, 222, 225, 226, 232.
lindmanii Lynge - 104.
livido-tessellata Hue - 197, 201.
lobulascens Steiner - 107.
lyngeana Zahlbr. - 15, 18, 23.
maclayana Muell. Arg. - 164, 165.
macrocarpa Persoon - 13, 15, 26, 194.
macrocarpoides Vainio - 14, 15, 26, 195.
macrocarpoides var. *subcomparata* Vainio - 14, 16, 26, 202.
madagascariacea (Hue) des Abbayes - 167, 169.
magna Lynge - 15, 16, 22, 88, 89.
meiosperma (Hue) Dodge - 110.
melanothrix (Mont.) Vainio - 14, 15, 16, 20, 23, 119.
melanothrix var. *argentina* (Kremp.) Muell. Arg. - 14, 21.
melanothrix var. *lacinulata* Muell. Arg. - 119.
mellissii Dodge - 16, 23, 121, 139.
merrillii Lynge - 15, 17, 23.
mesotropa Muell. Arg. - 15, 23, 124.
mesotropa f. *servediosa* Muell. Arg. - 92.
michauxiana Zahlbr. - 15, 24, 97, 98.
microdactyla Hale - 15, 16, 22, 88, 89.
miranda Hale - 89.
mordenii Hale - 27, 173.
moreliensis B. de Lesd. - 184.
myelochroa Hale - 16, 24.
nigrireagens Dodge - 107.
nilgherrensis Nyl. - 164, 165.
nyasensis Dodge - 167.
nylanderi Lynge - 15, 24, 89.
ochroglauca Hale - 126.
ornatula Hale - 164.
pachyderma Hue - 10.
paulensis Zahlbr. - 14, 16, 24, 169.
peralbida Hale - 127.
perforata (Jacq.) Ach. - 13, 15, 16, 27, 68, 184.
perforata var. *corniculata* Kremp. - 13, 25, 179.
perforata var. *microspora* Raes. - 179, 184.
perforata var. *replicata* Meyen ex Flotow - 179, 185.
perlata (Huds.) Ach. - 13, 15, 21, 81.
perlata var. *ciliata* (Lam. & DC) Jatta - 14, 26.
perlata var. *platyloba* Muell. Arg. - 13, 25, 157.
perlata var. *praetervisa* (Muell. Arg.) Muell. Arg. - 157.
permutata Stirton - 27, 131.
persulphurata Nyl. - 15, 16, 24.
petropoliensis Zahlbr. - 14, 15, 27, 223, 225.
piloselloides Zahlbr. - 81.
poolii Dodge - 18, 139.

Parmelia praesorediosa Nyl. - 16, 20, 24, 133, 171.
praetervisa Muell. Arg. - 157.
proboscidea Taylor - 13, 15, 22, 85.
proboscidea var. *ornatula* Zahlbr. - 14, 16, 25, 161.
proboscidea var. *sorediifera* Muell. Arg. - 14, 16, 24, 139.
proboscidea var. *xanthina* Muell. Arg. - 25, 167.
procera Steiner & Zahlbr. - 154, 165.
protoflavescens Zahlbr. - 14, 16, 23.
pseudoflavescens Zahlbr. - 14, 16, 23.
radians Lynge - 15, 16, 22, 88, 89.
rampoddensis Nyl. - 16, 24, 137, 139.
recipienda Nyl. - 13, 16, 26, 218, 220.
reticulata Taylor - 15, 25, 196.
reticulata f. *nuda* Hue - 197, 201.
rigida Lynge - 15, 16, 20, 24, 140.
robusta Degel. - 143.
rubifaciens Hale - 16, 24.
ruminata Zahlbr. - 184.
rupta Lynge - 1, 3, 98, 100, 232.
sacatiloba Taylor - 13, 15, 16, 27.
sanctae-crucis Vainio - 133.
sancti-angeli Lynge - 14, 16, 20, 24, 147.
schimperi Muell. Arg. - 164.
schweinfurthii Muell. Arg. - 85.
simulans Hale - 16, 26, 202.
sinensis Hue - 153.
soyauxii Muell. Arg. - 14, 27.
spinibarbis Kurok. - 1, 3, 17, 27, 150, 191.
subarnoldii des Abbayes - 16, 18, 24, 145.
subcaperata Kremp. - 13, 15, 16, 20, 26, 29, 220.
subcaperata f. *ciliata* Zahlbr. - 16, 22, 88, 208, 220.
subcetrarioides des Abbayes - 134.
subcrinita Nyl. - 16, 17, 25.
subinvoluta Hale - 137, 139.
subisidiosa (Muell. Arg.) Dodge - 15, 26, 205.
submarginalis Michx. 13, 15, 24, 97.
submarginalis (Muehlbg.) Nyl. - 14.
subproboscidea Lynge - 155, 156.
subregressa Lynge - 124, 125.
subrugata Kremp. - 13, 15, 20, 24, 27, 152, 165.
subrugata var. .*arcuata* Lynge - 15, 20, 24, 153.
subrugata f. *integrata* Hue - 24, 153.
subsumpta Nyl. - 13, 16, 17, 26, 208, 211. 222, 225, 226.
subtinctoria Zahlbr. - 214.
sulphurata Nees & Flotow - 14, 16, 24.
tinctorum Nyl. - 14, 16, 25, 29, 157.
tinctorum var. *chrysophaea* Zahlbr. ex Hillm. - 104.
tinctorum var. *endosulphurea* Hillm. - 104.
tsavoensis Krog & Swinsc. - 173.
ultralucens Krog - 17, 25, 152.
urceolata Eschw. - 14, 15, 16, 20, 27.
urceolata var. *cladonioides* Muell. Arg. - 13, 16, 21.
urceolata var. *melanothrix* Mont. - 13, 119.
urceolata var. *nuda* Muell. Arg. - 13, 16, 27, 222, 225.
urceolata var. *sorediifera* Muell. Arg. - 1, 3, 13, 27, 222, 232.

Parmelia urceolata var. *subcetrata* Muell. Arg. - 197, 201.
uruguensis Kremp. - 228.
velutina Zahlbr. - 214.
virens Muell. Arg. - 220.
virens var. *isidiosa* Muell. Arg. - 214.
virens var. *sorediata* Muell. Arg. - 197, 201.
wainii Smith - 15, 16, 25, 161, 164.
warmingii Vainio - 14, 25, 179.
xanthina (Muell. Arg.) Vainio - 14, 16, 25, 167.
xanthina f. *aberrans* Vainio - 14, 16, 25, 167.
xanthina var. *ciliata* Zahlbr. - 14, 25.
xanthina var. *subeciliata* Muell. Arg. - 14, 16, 22..
yodae Kurok. - 170, 171.
yunnana Hue - 164.
zollingeri Hepp - 15, 16, 25.

Parmelina Hale - 7, 10, 11, 12, 15.
Parmelinella Elix & Hale - 6, 11, 12.
Parmelinopsis Elix & Hale - 6, 11, 12.

Parmotrema Mass. - 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 21, 28, 29, 41, 47, 48, 51, 52, 58, 59, 60, 67, **68**, 171, 185, 220, 225, 229, 230, 231.
abnuens (Nyl.) Hale - 21, 58, 61, 63, 66, 67, 70, **73**, 74, 78, 175, 231.
affluens (Hale) Hale - 17, 21.
amaniense (Steiner & Zahlbr.) Krog & Swinsc. - 1, 3, 50, 58, 62, 63, 66, 67, 69, **74**, 75, 78, 97, 231.
appendiculatum (Fée) Hale - 17.
araucariarum (Zahlbr.) Hale - 17, 21, 104.
argentinum (Kremp.) Hale - 21, 155, 156, 166.
arnoldii (Du Rietz) Hale - 139.
austrosinense (Zahlbr.) Hale - 18, 20, 21, 53, 54, 61, 63, 66, 67, 71, **76**, 77, 78, 231.
blanchetianum (Muell. Arg.) Kalb - 18, 21.
brasiliense Hale - 1, 3, 19, 21, 162, 165, 166, 232.
breviciliatum (Hale) Hale - 21, 164, 165.
cachimboense Hale - 19, 21.
catarinae Hale - 2, 4, 18, 21, 53, 58, 61, 63, 66, 67, 70, 74, 78, **79**, 80, 232.
cetratum (Ach.) Hale - 17, 180.
chiapense (Hale) Hale - 162, 166.
chinense (Osbeck) Hale & Ahti - 2, 4, 18, 21, 54, 62, 63, 66, 67, 71, **80**, 83, 90, 232.
cilliferum Hale - 19, 21.
commensuratum (Hale) Hale - 19, 20, 25, 187.
concurrens Hale - 17, 22.
conferendum Hale - 17, 208, 211, 225.
conformatum (Vainio) Hale - 22, 26.
confusum Hale - 19, 22.
conjunctum Hale - 2, 4, 51, 53, 54, 61, 62, 63, 66, 67, 72, **83**, 85, 90, 230, 231.
cooperi (Steiner & Zahlbr.) Sérus. - 84.
cornutum (Lynge) Hale - 17, 22.
crassescens (Stirton) Hale - 22
crinitum (Ach.) Choisy - 20, 22, 55, 58, 62, 63, 66, 67, 71, **85**, 86, 87, 90, 112, 231.
cristatum (Nyl.) Hale - 17, 18, 22.
cristiferum (Taylor) Hale - 22
crocoides (Hale) Hale - 22.
cryptoxanthoides (Kurok.) - 19.

Parmotrema delicatulum (Vainio) Hale - 20, 22, 50, 53, 60, 61, 66, 63, 64, 66, 67, 69, **88**, 89, 90, 101, 117, 231.
diffractaicum (Essl.) Hale - 25, 190.
dilatatum (Vainio) Hale - 17, 18, 20, 22, 53, 54, 62, 62, 66, 67, 71, 72, **91**, 92, 93, 102, 145, 231.
disparile (Nyl.) Hale - 18, 22.
eborinum (Hale) Hale - 18, 22.
eciliatum (Nyl.) Hale - 22, 58, 62, 63, 66, 67, **93**, 96, 97, 102, 125, 156, 231.
endosulphureum (Hillm.) Hale - 1, 3, 17, 22, 47, 104, 231.
epicladum (Hale), comb. nov. - 1, 2, 3, 4, 53, 62, 63, 66, 67, 70, 75, **96**, 97, 98, 102, 232.
eurysacum (Hue) Hale - 1, 2, 3, 4, 18, 23, 62, 63, 66, 67, 69, **98**, 100, 102, 116, 185, 232.
expansum Hale - 1, 3, 17, 19, 27, 98, 100, 232.
fasciculatum (Vainio) Hale - 23
flavescens (Kremp.) Hale - 20, 23, 55, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 69, 89, **100**, 101, 114, 231.
flavomedullosum Hale - 2, 4, 17, 23, 51, 54, 61, 62, 63, 66, 67, 71, **103**, 105, 114, 232.
flavotinctum (Hale) Hale - 18, 23.
fumarprotocetraricum Marcelli & Hale - 18, 26, 212.
gardneri (Dodge) Sérus. - 18, 23, 92, 145.
grayanum (Hue) Hale - 172.
hababianum (Gyel.) Hale - 172.
haitiense (Hale) Hale - 17, 213.
homotomum (Nyl.) Hale - 26, 193.
hypomiltoides (Vainio), comb. nov. - 1, 2, 3, 4, 51, 54, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 72, **105**, 107, 108, 114, 123, 22.
indicum Hale - 2, 4, 54, 61, 63, 66, 67, 72, **108**, 110, 114, 171, 231.
internexum (Nyl.), comb. nov. - 1, 2, 3, 4, 53, 55, 58, 61, 62, 63, 66, 67, 71, 86, **110**, 112, 118, 128, 232.
laciniatulum Krog - 156.
latissimum (Fée) Hale - 23.
leucosemothetum (Hue) Hale - 23, 223, 225.
lobulatum Marcelli e Hale - 18, 23.
lyngeanum (Zahlbr.) Hale - 17, 23.
madilynae Fletcher - 2, 4, 18, 23, 50, 54, 62, 63, 66, 67, 72, **112**, 113, 118, 232.
maclayanum (Muell. Arg.) Hale - 166.
macrocarpum (Persoon) Hale - 26, 195.
mantiqueirense Hale - 2, 4, 19, 23, 58, 62, 63, 66, 67, **115**, 116, 118, 232.
maraense Hale - 19, 23.
masonii Ferraro - 2, 4, 53, 62, 63, 66, 67, 69, **116**, 117, 118, 230, 231.
melanothrix (Mont.) Hale - 23, 53, 58, 61, 63, 66, 67, 70, 80, **119**, 121, 129, 156, 231.
mellissii (Dodge) Hale - 20, 23, 50, 51, 55, 58, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 71, 86, 107, **121**, 123, 124, 129, 139, 175, 231.
mesotropum (Muell. Arg.) Hale - 2, 4, 23, 53, 61, 63, 66, 67, 70, **124**, 125, 126, 129, 174, 232.
michauxianum (Zahlbr.) Hale - 17, 23, 97.
mirandum (Hale) Hale - 89.
mordenii (Hale) Hale - 17, 27, 136, 174.
moreliense (B. de Lesd.) W. Culb. & C. Culb. - 185.
myelochroum (Hale) Hale - 17, 24.
neotropicum Kurok. - 26, 215.
nilgherrense (Nyl.) Hale - 166.
nylanderi (Lynge) Hale - 17, 24, 64, 89.
ochroglaucum (Hale) Hale - 1, 3, 19, 61, 62, 63, 64, 66, 67, **126**, 127, 129, 231.
ornatulum (Hale) Hale - 166.
paraense Hale - 19, 24.
paramoreliense W.Culb & C.Culb. - 200, 201.
paulense (Zahlbr.) Hale - 24.
peralbidum (Hale) Hale - 2, 4, 53, 55, 62, 63, 66, 67, 70, 112, **127**, 128, 130, 231.

Parmotrema perforatum (Jacq.) Mass. - 68, 72.
perlatm (Hudson) Choisy - 18.
permutatum (Stirton) Hale - 2, 4, 19, 27, 51, 54, 61, 62, 63, 66, 67, 130, **131**, 133, 148, 231.
pigmentosum Hale - 19, 24.
poolii (Dodge) Krog & Swinsc. - 139.
praesorediosum (Nyl.) Hale - 24, 27, 53, 54, 61, 63, 65, 66, 67, 71, 130, **133**, 137, 172, 174, 231.
progenes Hale - 17, 24.
pseudobreviciliatum Adler, Elix & Hale - 1, 3, 162, 165, 166, 232.
pseudotinctorum (des Abbayes) Hale - 161.
rampoddense (Nyl.) Hale - 1, 3, 20, 24, 51, 54, 61, 63, 66, 67, 72, 83, 107, 130, **137**, 139, 140, 231, 232.
recipiendum (Nyl.) Hale - 17, 26, 218.
reitzii Hale - 1, 3, 17, 19, 26, 211, 223, 225, 226, 232.
reticulatum (Taylor) Choisy - 20, 26, 197.
rigidum (Lynge) Hale - 24, 61, 63, 66, 67, 70, **140**, 143, 146, 156, 231.
robustum (Degel.) Hale - 2, 4, 17, 20, 54, 62, 63, 66, 67, 72, 92, **143**, 145, 146, 150, 231.
rubifaciens (Hale) Hale - 24.
sancti-angeli (Lynge) Hale - 24, 54, 61, 63, 66, 67, 72, 77, 84, 133, 140, 146, **147**, 149, 171, 231.
schindleri Hale - 2, 4, 18, 24, 53, 54, 55, 61, 62, 63, 66, 67, 72, 92, 145, 146, **149**, 150, 230, 232.
simulans (Hale) Hale - 20, 26, 202.
spinibarbe (Kurok.), comb. nov. - 1, 2, 3, 4, 53, 54, 62, 63, 66, 67, 71, **150**, 152, 176, 229, 232.
subarnoldii (des Abb.) Hale - 24.
subcaperatum (Kremp.) Hale - 17, 26, 221.
subisidiosum (Muell. Arg.) Hale - 17, 20, 26, 205.
subochraceum Hale - 24
subrugatum (Kremp.) Hale - 24, 50, 51, 58, 61, 62, 63, 66, 67, 70, 75, **152**, 156, 157, 166, 176, 231
subsumptum (Nyl.) Hale - 17, 20, 27, 223, 225.
subtinctorium (Zahlbr.) Hale - 17, 18, 20, 26, 215.
sulphuratum (Nees & Flotow) Hale - 24.
tinctorum (Nyl.) Hale - 20, 24, 27, 50, 53, 55, 60, 61, 63, 66, 67, 70, 104, 105, **157**, 161, 176, 215, 231.
tsavoense (Krog & Swinsc.) Krog & Swinsc. - 174.
ultralucens (Krog) Hale - 1, 3, 17, 18, 20, 25, 47, 152, 231.
uruguense (Kremp.) Hale - 228.
wainii (Smith) Hale - 1, 2, 3, 4, 25, 50, 51, 53, 58, 61, 62, 63, 66, 67, 70, 156, **161**, 165, 166, 167, 175, 176, 232.
wrightii Ferraro & Elix - 19, 25.
xanthinum (Muell. Arg.) Hale - 20, 25, 53, 55, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 69, 127, **167**, 169, 170, 177, 231.
yodae (Kurok.) Hale - 1, 3, 53, 54, 61, 63, 65, 66, 67, 71, **170**, 177, 230, 231, 232.
zollingeri (Hepp) Hale - 18, 25.
Parmotrema sp. 1 - 1, 3, 50, 53, 55, 61, 63, 66, 67, 70, 125, 136, **172**, 174, 177, 232.
Parmotrema sp. 2 - 1, 3, 50, 53, 55, 61, 63, 66, 67, 71, **174**, 175, 177, 232.

Parmotremopsis Elix & Hale - 7, 11, 12.
Pseudoparmelia Lynge - 8, 8, 10, 11, 12.
Punctelia Krog - 6, 7, 10, 12, 41.
Relicina (Hale & Kurok.) Hale - 7, 10, 12.
Relicinopsis Elix & Verdon - 11.

Rimelia Hale & Fletcher - 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 28, 47, 48, 51, 52, 58, 59, 60, 67, 68, **178**, 185, 229, 230, 231.
cetrata (Ach.) Hale & Fletcher - 19, 25, 27, 50, 51, 52, 62, 63, 64, 66, 67, 100, 115, 178, **179**, 185, 186, 187, 192, 201, 230, 231, 233.

Rimelia commensurata (Hale) Hale & Fletcher - 20, 25, 54, 61, 63, 66, 67, 179, **187**, 189, 192, 231.
diffractaica (Essl.) Hale & Fletcher - 2, 4, 19, 25, 52, 53, 54, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 179, **190**, 191, 192, 229, 232.
homotoma (Nyl.) Hale & Fletcher - 20, 25, 61, 63, 66, 67, 178, 192, **193**, 194, 196, 231.
macrocarpa (Persoon) Hale & Fletcher - 19, 26, 61, 63, 66, 67, 178, **194**, 196, 207, 232.
reticulata (Taylor) Hale & Fletcher - 2, 4, 19, 20, 26, 52, 54, 55, 62, 63, 64, 66, 67, 83, 179, 189, **196**, 201, 202, 204, 207, 230, 231, 233.
ruminata (Zahlbr.) Hale - 185, 201.
simulans (Hale) Hale & Fletcher - 19, 20, 26, 54, 61, 63, 66, 67, 179, **202**, 205, 207, 231.
subisidiosa (Muell.Arg.) Hale & Fletcher - 20, 26, 52, 55, 62, 63, 66, 67, 178, **205**, 206, 207, 231.

Rimeliella Kurok. - 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 19, 28, 29, 41, 47, 48, 51, 52, 58, 59, 60, 67, 68, **208**, 225, 229, 230, 231.
conferenda (Hale) Kurok. - 2, 4, 19, 26, 61, 62, 63, 66, 67, **208**, 211, 217, 225, 226, 232.
fumarprotocetrarica (Marcelli & Hale) Kurok. - 2, 4, 19, 26, 53, 55, 62, 63, 66, 67, 208, **212**, 213, 217, 232.
haitiensis (Hale) Elix - 19, 20, 26, 55, 61, 63, 66, 67, 208, **213**, 215, 216, 217, 231.
neotropica (Kurok.) Kurok. - 2, 4, 26, 53, 55, 62, 63, 66, 67, 208, **215**, 216, 217, 232.
recipienda (Nyl.) Kurok. - 2, 4, 19, 26, 61, 62, 63, 66, 67, 208, 211, **218**, 220, 222, 227, 230, 232.
subcaperata (Kremp.) Kurok. - 19, 26, 62, 63, 66, 67, 208, **220**, 222, 227, 230, 231, 232.
subsumpta (Nyl.) Kurok. - 1, 3, 19, 20, 26, 52, 54, 62, 63, 66, 67, 208, 211, **222**, 226, 227, 231, 232.
subtinctoria (Zahlbr.) Kurok. - 19, 214, 215.
uruguensis (Kremp.) Kurok. - 2, 4, 53, 58, 62, 63, 66, 67, 208, 227, **228**, 229, 230, 231.

Xanthoparmelia (Vainio) Hale - 7, 10, 11, 12.

sec. *Amphigymnia* Vainio - 8, 9, 12, 13, 68.
sec. *Bicornuta* Lynge - 9, 10, 12.
sec.*Cyclocheila* (Vainio) Raes. - 9, 11, 12.
sec. *Everniiformes* (= *Everniiformis*) Hue - 9, 10, 12.
sec. *Hypotrachyna* Vainio - 8, 9, 12, 13, 178, 184.
sec. *Imbricaria* (Schreb.) Fr. - 9, 10, 12, 15.
sec. *Irregulares* (= *Irregularis*) (Vainio) Vainio - 9, 10, 11, 15, 17, 178, 184
sec. *Parmelia* - 9, 12.
sec. *Reticulatae* Du Rietz - 9, 178.
sec. *Subflavescentes* (Vainio) Gyel. - 164, 208.
sec. *Xanthoparmelia* Vainio - 8, 10, 12.

sér. *Bicornutae* Lynge - 9, 12.
sér. *Emaculatae* Hale - 12, 164.
sér. *Ornaticolae* - 10, 12, 165, 225.
sér. *Relicinae* Hale & Kurok. - 9, 10, 12.
sér. *Subflavescentes* - 10, 12.
sér. *Subpallidae* Hale - 10, 11, 12. 208, 225.

subg. *Amphigymnia* (Vainio) Dodge - 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 21, 68, 208.
subg. *Euparmelia* - 68.
subg. *Everniiformes* (Hue) Hale & Wirth - 10.
subg. *Flavopunctelia* Krog - 10.
subg. *Parmelia* - 9, 10, 11, 12, 15, 17, 184.
subg. *Punctelia* Krog - 10.
subg. *Xanthoparmelia* (Vainio) Hale - 8,9, 12.

subsec. *Bicornutae* (Lynge) Hale & Kurok. - 9, 10, 12.
subsec. *Imbricaria* - 9, 12, 15.
subsec. *Myelochroa* Asah.- 9
subsec. *Myeloleuca* Asah. - 9
subsec. *Ornaticolae* Gyel. - 10, 11, 12, 164, 208, 225.
subsec. *Parmelia* - 9, 10, 12.
subsec. *Simplices* Hale & Kurok. - 9, 10, 12.
subsec. *Subflavescentes* - 9, 12, 164.

**Cyclocheila* Vainio - 8, 9.
**Irregulares* (= *Irregularis*) Vainio - 8, 12, 13, 178, 184.
**Subflavescentes* Vainio (=*Subflavescens*) - 8, 9, 12.
**Subglaucescentes* Vainio (=*Subglaucescens*) - 8, 12.
**Sublinearis* Vainio - 8, 9, 12.